Digitized by Google

HN. 781
HN 781

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT

Digitized by Google

HN

Digitized by Google

Okens

Lehrbuch

der

Naturgeschichte.

Erster Theil.

Mineralogie.

Mit achtzehn Kupfertafeln

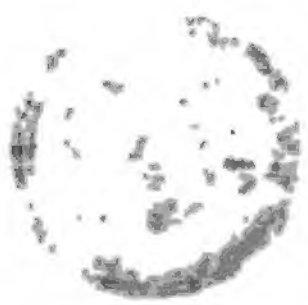
(Preis: der Bogen 2 Groschen, die Kupfertafeln nichts.)

Leipzig

bei Carl Heinrich Reclam.

1813

Digitized by Google



Digitized by Google

Nahmen zur Irdlehre.

Eintheilung der Naturgeſchichte Seite 1
Eintheilung der Wiſſenſchaft 4
Eintheilung der Natur 6
Unterſchied des Organiſchen vom Unorganiſchen 8
Unterſchied des Thiers von der Pflanze 10
Zuſammenſtellung der Naturreiche 12
Syſtemkunde 13
Litteratur 19

Irdlehre, Mineralogie 21

Erſter Theil.

Beſtandtheillehre des Planeten.

I. Chemiſche Irdlehre, 24

A. Entfernte Beſtandtheile des Irds (Erdelements).

1. Feuer S. 24, a Licht, b Wärme.
2. Luft 25, a Saurſtoffgas, b Stickgas,
3. Waſſer 28, a Halogen b Waſſerſtoffgas.
4. Erde 2 , Zerſetzung der Erden 31
   A. Luftzerſetzung der Erden, 31,
      a. Kohlenſtoff 32 und Kohlenſäure 33
      b. Schwefel 34 und Schwefelſäure 35
   B. Feurzerſetzung der Erden 36,
      a. Erdmetalle, Erdel 36
      b. Aechte Metalle 37
         1 Queck 40
         2. Silber 41, 3 Gold, 4 Nickel
         5 Palladel 42, 6 Iridel, 7 Rhodel, 8 Platin
         9. Kupfer 43, 10 Kobel
         11 Eiſen 44, 12 Wad, Braunſteinkönig, 13 Titan

Digitized by Google

14 Wißmutt S. 45, 15 Zink
16 Fahl, Spiesglaskönig 46, 17 Zinn, 18 Blei
19 Geff, Arsenikkönig 47, 20 Tellur, 21 Osmel,
22 Zerel 48, *23 Mithan, Wasserbleikönig 24 Chrom.
25 Wolfel, Wolframkönig 49, 26 Uran
Bezeichnung der Metalle 51
c. Wasserzersetzung der Erden 56
A. Säuren
a. Elementensäuren 61. Luftsäure, Wassersäure, Irdsäure
b. Irdensäuren 62. Kohlensäure, Schwefelsäure, Metallsäure
c. Pflanzensäuren 64
d. Thiersäuren 65
B. Laugen 66. Irdlauge, Pflanzenlauge, Thierlauge
D. Erdzersetzung, oder Rückstand des Erdigen 69.
Erdeintheilung 71
a. Säurenerden
* Irderden, Glaserden
Kieser 72, Tantaler? 74, Jarger
* Wassererden, Knetterden 75
Thoner, Süßer, Itter
b. Laugenerden
* Lufterden, Fetterden 78
Talker
* Feurerden, Aezerden 79
Kalker, Stroner Neſcher, (Schwererde)
Ueberblick 82
B. Zusammengesetzte Bestandtheile des Irds 84
Irdverbindungen
1. Salze 85
Säurungen 86
Auflöslichkeit 95
Saure Irdungen 96
Laugungen 97
Erdungen 98
Metallungen 99
Fällungen 101.

Digitized by Google

2. Erden S. 105
Irdungen
Laugungen
Erdungen 108
Kalchungen der Erden 112
Dreifache Irdungen 113
Verhältnißmengen der Erden in den Irden 114.
An Kieſer, Thoner, Talker und Kalker
An Thonkies, Talkkies, Kalkkies 120
Metallungen der Erden 122
Waſſerungen der Erden 125
Chemiſche Anordnung der erdigen Irden, 127
3. Erze 132
Metallungen 132
Phosphorungen der Erze
Kohlungen der Erze
Verhältnißmengen der Metalle in den Erzen 137
Erdungen der Erze 144
Waſſerungen der Erze 145
Schwefelungen der Erze 146 und 50
4. Brenze, Inflammabilia 147
Oele 148, ätheriſche Oele
Doppelverbindungen der Irden 149 (einiger Erze und Erden)
Chemiſche Prüfmittel 153

II. Phyſiſche Irdlehre 155
Härte, 156. Tabelle darüber 157
Schwere 162. Gewichtstabellen
Andere ſinnliche Eigenſchaften 169
Schmelzbarkeit 170. Tabelle darüber 172
Ordnung der Metalle nach der Schmelzbarkeit 179
Uebriges Verhalten im Feur 182

III. Mathematiſche Irdlehre 185
A. Drusformen (Kryſtallformen)
Abänderung der Form 189
Unformen 192
Gefüg 193
Uebergänge der Formen in einander 195

Digitized by Google

B. Drusbau S. 203
Kern 204
Urdrus, Integraltheil 209
Kerntabellen 213
Wachsen des Druses 218
Verdrehung der Druse 226
Verwachsung, Durchwachsung 227
Bezeichnung der Druse 228
Zwergdrusung 234
Halbdrusung, Ungedrustes, Derbes, Absätze, Tropfsteine Tuffe 235
Versteinerungen 236
Entstehungstheorie des Druses.
IV. Geographische Irdlehre, 240
Vorkommen.

Zweiter Theil.
Stücklehre des Planeten.

V. Systematische Irdlehre, Stücklehre 243
Eintheilung.
I. Klasse Irdirden, Erden
II. Klasse. Wasserirden, Salze
III. Klasse. Luftirden, Brenze
IV. Klasse. Feurirden, Erze
I. Klasse, Erden 246
I. Ordnung (die Ordnungen heißen durch ein Versehen anfangs Klassen) Irderden, Kiese, 248
II. Ordnung. Wassererden, Thone 250
III. Ordnung. Lufterden, Talke,
IV. Ordnung. Feuererden, Halde (Kalke)
I. Ordnung der Erden, Kiese, 15
I. Zunft (heißt hier durch ein Versehen Ordnung) Kieskiese, Quarze
II. Zunft. Thonkiese, Schirle
III. Zunft. Talkkiese, Olivine
IV. Zunft. Kalkkiese, Granaten
I. Zunft. Kieskiese, Quarze 253
1 Sippschaft, Irdquarze

Digitized by Google

a. Erdquarze
b. 2 Sippſch. Erzquarze
3. Sippſch. Waſſerquarze
4. Sippſch. Luftquarze
5. Sippſch. Feurquarze, Edelquarze
1. Sippſchaft. Erdquarze S. 255
1. Gatt. Kiesquarz, Quarz 256
2. Gatt. Thonquarz, Faſerquarz und Gelenkq. 263
3. Gatt. Talkquarz. Praſer 264
4. Gatt. Kalkquarz, Feurſtein 265. Calcedon.
2. Sippſchaft. Erzquarze, Sybene, 269
1. Gatt. Kiesſyben. Sinopel 270. Eiſenkieſel, Avanturin
2. Gatt. Thonſyben, Heliotrop 271
3. Gatt. Talkſyben. Chryſopras 272
4. Gatt. Kalksſyben, Titanit, Syben
3. Sippſchaft. Waſſerquarze, Opale 273
1. Gatt. Kiesopal, Hyalith
2. Gatt. Thonopal, Cachelong, Weltaug 274
3. Gatt. Talkopal, ächter Opal 275
4. Gatt. Kalkopal, Knollenſtein 276
(5. Gatt. Erzopal, Jaſpopal, Grünerde, Pimelith 277, beſſer 381)
4. Sippſchaft. Luftquarze, Tripel 278
1. Gatt. Kiestripel, Kieſelſinter, Tripel
2. Gatt. Thontripel, Polierſchiefer 279
3. Gatt. Talktripel, Klebſchiefer 280
4. Gatt. Kalktripel, Schwimmſtein
5. Sippſchaft. Feurquarze, Jargone 280
1. Gatt. Kiesjargon, Diamand 282
2. Gatt. Thonjargon, Hyacinth, Zirkon 291
3. Gatt. Talkjargon, Spinell, Pleonaſt — Ceylonit 293
4. Gatt. Kalkjargon, Idokras — Veſuvian 295

II. Zunft der Kieſe, Thonkieſe, Schirle 296
1. Sippſchaft. Erdſchirle, Jaſpiſe 297
1. Gatt. Kiesjaſpis, Kieſelmeſer
2. Gatt. Thonjaſpis, Jaſpis
3. Gatt. Talkjaſpis, Weltſtein 299
4. Gatt. Kalkjaſpis, Hornſtein

2. Sippschaft. Erzschirle, Schörle, S. 300
1. Gatt. Kiesschörl, Automolith
2. Gatt. Thonschörl, Schörl 301
3. Gatt. Talkschörl, Disthem — Cyanit, 303
4. Gatt. Kalkschörl, Staurolith
3. Sippschaft. Wasserschirle, Obsidiane 304
1. Gatt. Kiesobsidian, Pechstein
2. Gatt. Thonobsidian, Obsidian 305
3. Gatt. Talkobsidian, Marekanit
4. Gatt. Kalkobsidian, Perlstein 306
Hieher wahrscheinlich Türkis, 436
4. Sippschaft. Luftschirle, Laven 306
1. Gatt. Kieslave, Erdschlacke 307
2. Gatt. Thonlave, Lave 308
3. Gatt. Talklafe, Bims 309
4. Gatt. Kalklave, Traß 310
5. Sippschaft. Feurschirle, Topase 311.
1. Gatt. Kiestopas, Goldstein — Topas und Prenit
2. Gatt. Thontopas, Saphir 314, Rubin, Schmirgel, Korund 317
3. Gatt. Talktopas, Smar. 327, Beryll 318, Nephel. 319
4. Gatt. Kalktopas, Chrysoberyll 320

III. Zunft der Kiese, Talkkiese, Olivine, 321
1. Sippschaft. Erdolivine, Stralstein
1. Gatt. Kiesstralstein, Hornblende, Stralstein
2. Gatt. Thonstralstein, Hohlspath 324
3. Gatt. Talkstralstein, Asbest 325
4. Gatt. Kalkstralstein, Grammatit 327
2. Sippschaft. Erzolivine, Schillerstein 328
1. Gatt. Kiesschillerstein, Hypersthen, Anthophyllith 329
2. Gatt. Thonschillerstein, Schillerstein
3. Gatt. Talkschillerstein, Bronzit 330
4. Gatt. Kalkschillerstein, Diallag
3. Sippschaft. Wasserolivine, Nephrite 330
1. Gatt. Kiesnephrit, Nephrit 331
2. Gatt. Thonnephrit, Schalentalk
3. Gatt. Talknephrit, Ophit
4. Gatt. Kalknephrit, Saussurit 332

4. Sippſchaft. Luftolivine, Augite, S. 337
1. Gatt. Kiesaugit, Peridot, Chryſolith, Olivin 334
2. Gatt. Thonaugit, Keratophilith
3. Gatt. Talkaugit, Pyroxen, Augit 335
4. Gatt. Kalkaugit, Coccolith 336
5. Sippſchaft. Feurolivine, Thallithe 336
1. Gatt. Kiesthallith, Dichroit — Jolith
2. Gatt. Thonthallith, Blauſpath 337
3. Gatt. Talkthallith, Laſulith
4. Gatt. Kalkthalith, Epidot 337, Piſtacit 338, Mantikor, Ekorza, Zoiſit 339

IV. Zunft der Kieſe, Kalkkieſe, Granaten 340
1. Sippſchaft, Erdgranaten, Leucite
1. Gatt. Kiesleucit, Zimmetſtein 341
2. Gatt. Thonleucit, Axinit
3. Gatt. Talkleucit, Scapolith 342
4. Gatt. Kalkleucit, Amphigen, Leucit
2. Sippſchaft. Erzgranaten, Granaten 343
1. Gatt. Kiesgranat, Wadkieſel 344
2. Gatt. Thongranat, Karfunkel — oriental. Gr. 345.
3. Gatt. Talkgranat, Pyrop — böhm. Gr., Pechgranat.
4. Gatt. Kalkgranat, Almandin, gemeiner, 346. Allochroit 347, Aplom, Melanit.
5. Sippſchaft. Waſſergranaten, Euklaſe, Schmelzſteine, 348
1. Gatt. Kieseuklas, Kreuzſtein
2. Gatt. Thoneuklas, Cubicit, Chabaſie, Annalcim 349
3. Gatt. Talkeuglas, Euklas 350
4. Gatt. Kalkeuklas, Dipyr, Schmelzſtein.
4. Sippſchaft. Luftgranaten, Zeolithe, 351
1. Gatt. Kieszeolith, Mejonit
2. Gatt. Thonzeolith, Meſotyp, Faſerzeolith 352
3. Gatt. Talkzeolith, Stilbit 353, Crocalith, Faſſait ꝛc.
4. Gatt. Kalkzeolith, Apophyllith, Fiſchaugenſtein 354
5. Sippſchaft. Feurgranaten, Laſure 354
1. Gatt. Kieslaſur, Hauyn 355
2. Gatt. Thonlaſur, Laſurſtein
3. Gatt. Talklaſur, Prehnit 356
4. Gatt. Kalklaſur, Natrolith

II. Ordnung der Erde, Thone, S. 357
1. Sippschaft. Erdthone, Leihen 359
1. Gatt. Kiesleien, Wetzschiefer
2. Gatt. Thonleien, Thonschiefer
3. Gatt. Talkleien, Kohlenschiefer 360
4. Gatt. Kalkleien, Alaunschiefer 361
2. Sippschaft. Erzthone, Wacken 363
1. Gatt. Kieswacke, Klingstein
2. Gatt. Thonwacke, Basalt 61
3. Gatt. Talkwacke, Wacke 365
4. Gatt. Kalkwacke Thonstein, Alaunstein 366. Aluminit 368
3. Sippschaft. Wasserthone, Letten 369
1. Gatt. Kiesletten, Schieferthon
2. Gatt. Thonletten, Buntthon 370
3. Gatt. Talkletten, Töpferthon
4. Gatt. Kalkletten, Kollyrit
4. Sippschaft. Luftthone, Kaoline 371
1. Gatt. Kieskaolin, Porcellanerde
2. Gatt. Thonkaolin, Cimolith 372
3. Gatt. Talkkaolin, Wavelith
4. Gatt. Kalkkaolin, Gelberde
5. Sippschaft. Feurthone. Feldspathe 371
1. Gatt. Kiesfeldspath, Triphan
2. Gatt. Thonfeldspath, Feldspath 373
3. Gatt. Talkfeldspath, Wernerit 376
4. Gatt. Kalkfeldspath, Fettstein 377
III. Ordnung der Erden, Talke, 377.
1. Sirpschaft, Erdtalke, Serpentine
1. Gatt. Kiesserpentin, Serpentin
2. Gatt. Thonserpentin, Bildstein, 379
3. Gatt. Talkserpentin, Speckstein, Seifenstein 380
4. Gatt. Kalkserpentin, Topfstein, 381
2. Sippschaft. Erztalke, Chlorite 381
1. Gatt. Kieschlorit, Pimelith 277
2. Gatt. Thonchlorit. Steinmark 382
3. Gatt. Talkchlorit, Chlorit
4. Gatt. Kalkchlorit, Grünerde 277. 381

3. Sippſchaft. Waſſertalke, Bole, S. 383
1. Gatt. Kiesbol, Bol
2. Gatt. Thonbol, Sinopiſche Erde 384
3. Gatt. Talkbol, Bergſeife, 385
4. Gatt. Kalkbol, Walkerde
4. Sippſchaft, Luftralke, Magneſite 386
1 Gatt. Kiesmagneſit, Picrolith
2. Gatt. Thonmagneſit, Meerſchaum
3. Gatt. Kalkmagneſit, Magneſit 387
4. Gatt. Talkmagneſit, Bergmehl
5. Sippſchaft. Feurtalke, Glimmer 387
1. Gatt. Kiesglimmer, Glimmer
2. Gatt. Thonglimmer, Pinit 389
3. Gatt. Talkglimmer, Talk
4. Gatt. Kalkglimmer, Lepidolith 390
IV. Ordnung der Erden, Halde 391
1. Sippſchaft. Erdhalde, Mörtel
1. Gatt. Kiesmörtel, Covit, Tafelſpath 392
2. Gatt. Thonmörtel, Dolomit, elaſt. Stein, Laumonit 393
3. Gatt. Talkmörtel, Bitterſpath, Braunſpath 394
4. Gatt. Kalkmörtel, Schaumerde, Schieferſpath
2. Sippſchaft. Erzhalde, Dioptaſe 395
1. Gatt. Kiesdioptas, Dioptas
2. Gat. Thondioptas, Rothwad — Rothbraunſteinerz
3. Gatt. Talkdioptas, Tungſtein 396
4. Gatt. Kalkdioptas, Arſenicit — Pharmacolith
3. Sippſchaft. Waſſerhalde, Gypſe 397
1. Gatt. Kiesgyps, Apatit, Knochen 398
2. Gatt. Thongyps, Flußſpath, Kryolith, Zahnſchmelz 399
3. Gatt. Talkgyps, Boracit, Dathol. Bothryol. Natrochalcit
4. Gatt. Haldgyps, Gyps, Kalkgyps 400, Anhydrit 401, Würfelſpath, Strongyps (Coeleſtin) 402. Neſchgyps (Schwerſpath).
4. Sippſchaft. Luftthalde, Kalke 404
1. Gatt. Kieskalk, Hartkalk, (Arragonit), Igloit 405
2. Gatt. Thonkalk, Mergel, Leutrit 407
3. Gatt. Talkkalk, Stinkſtein — Lucullan, Madreporit.
4. Gatt. Haldkalk, Kalkſpath 403, Kalkſtein 409, Kreide 410, Tuff, Bergmilch 411, Stron, (Strontbian), Neſch,

II. Klasse der Erden, Wasserirden, Salze, S. 41.
1. Sippschaft. Erdsalze, 413
1. Gatt. Kiessalz, Kiesfeuchtigkeit
2. Gatt. Thonsalz, Alaun, Harsalz, Bergbutter 414
3. Gatt. Talksalz, Bittersalz, Harbittersalz, Bitterwasser
4. Gatt. Kalksalz, Mauersalpeter, Salzsaur. Kalk 415
2. Sippschaft. Salzsalze 415
1. Gatt. Laugensalz, Sode, Natron, Pottasche, Ammon 416
2. Gatt. Säuren, 416
3. Gatt. Neutralsalz Kochsalz 417, Salzquellen 418, Glaubersalz, Borax, Salpeter.
4. Gatt. Ammonsalz, Salmiak 419. Masragnin
3. Sippschaft. Erzsalze, Vitriole 419
1. Gatt. Eisenvitriol 420
2. Gatt. Kupfervitriol
3. Gatt. Kobelvitriol
4. Gatt. Zinkvitriol 421
4. Sippschaft. Brenzsalze, organische Salze 421
1. Gatt. Organische, Laugensalze, Weinstein
2. Gatt. Schleime 422
3. Gatt. Gerbstoff
4. Gatt. Zucker.

III. Klasse der Erden, Luftirden, Brenze, 422
1. Sippschaft. Erdbrenze, Kohlen
1. Gatt. Steinkohle 423
2. Gatt. Braunkohle 424
3. Gatt. Torf 425
4. Gatt. Holz, Oel, Fett, Fleisch 426
2. Sippschaft. Salzbrenze, Bernsteine 426
1. Gatt. Honigstein
2. Gatt. Bernstein, Copal
3. Gatt. Harz 427, Erdharz, Katschuck, Bergtheer
4. Gatt. Naphtha, Steinoel, Pflanzen- und Thierharze.
3. Sippschaft. Brenzbrenze, Schwefle 428
1. Gatt Schwefel
2. Gatt. Röschgelb
3. Gatt. Sumpfluft 429
4. Gatt. . . . was?

4. Sippschaft. Erzblende, Zasche. S. 429
1. Gatt. Kohlenblende, Anthracit
2. Gatt. Zasche Graphit 430
3. Gatt. .....
4. Gatt. .....

IV. Klasse der Erden, Feurerden, Erze 431
I. Ordnung. Kieserze, Golde.
II. Ordnung. Thonerze, Eisen.
III. Ordnung. Talkerze, Silber.
IV. Ordnung. Kalkerze, Quecke.

1. Ordnung. Kieserze, Golde 432.
1. Sippschaft. Erdgolde, vertalchte, Kalche.
2. Sippschaft. Salzgolde, gesäuerte, Sprotte.
3. Sippschaft. Brenzgolde, geschwefelte, Schwefe.
4. Sippschaft. Erzgolde, gediegene, Gediegen.
1. Sippschaft. Erdgolde, Goldkalche, Mulme 432
1. Gatt. Irdmulm, Nickelocher 433
2. Gatt. Wassermulm, Kupferschwärze
3. Gatt. Luftmulm, Wißmuthocher
4. Gatt. Feurmulm, Kupferroth
2. Sippschaft. Salzgolde, Goldsprotte, Malachite 434
1. Gatt. Irdmalachit, Phosphorsaures Kupfer.
2. Gatt. Wassermalachit, Salzsaures Kupfer 435
3. Gatt. Luftmalachit, Kohlensaures Kupfer, Malachit und Kupferblau 435
4. Gatt. Feurmalachit, Olivenerz
3. Sippschaft. Brenzgolde, Goldschwefe, Plache 437
1. Gatt. Irdplach, Kupferkies
2. Gatt. Wasserplach Weißkupfer 438
3. Gatt. Luftplach, Wißmuthgl. 439. Nadelerz. Kupferwißm.
4. Gatt. Feurplach, Fahlerz, 440. (Spießglanzbleierz) Graugülden
4. Sippschaft. Erzgolde, Goldgediegen, Gulde. 442.
1. Gatt. Irdguld, Nickel, Gelbnickel (Arsenikkies)
2. Gatt. Wasserguld, Kupfer
3. Gatt. Luftguld, Wißmuth 443
4. Gatt. Feurguld, Gold

II. Ordnung. Thonerze, Eisen. S. 445
1. Sippschaft. Erdeisen, Eisenkalche, Ocher
1. Gatt. Irdocher, Braunstein
1. Art. Eisenstein, Eisenglanz, Rotheisenstein 446, Braun-eisenstein 447, Thoneisenstein.
2. Art. Wadstein, Graubraunsteinerz 448, Braun Wad 449, Wadschaum 450, Schwarz Wad, Kieselwad
2. Gatt. Wasserocher, Wolfram. Eisenchrom 451, Zererit, Tantalit, Ittertantal.
3. Gatt. Luftocher, Pechblende, Uranglimmer 452, Uranocher Kobelmulm.
4. Gatt. Feurocher, Rutill, Nigrin 453, Iserin Anatas
2. Sippschaft. Wassereisen, Eisensprotte. Flinze 453
1. Gatt. Irdflinz, Raseneisen, Rasenwad
2. Gatt. Wasserflinz, Eisenerde, 454, blaue u. grüne
3. Gatt. Luftflinz, Eisenspath 455
4. Gatt. Feurflinz, Metallf. Eisen, Würfelerz u. Kobelblühte.
3. Sippschaft. Brenzeisen, Eisenschwefe, Gelfe, 456
1. Gatt. Irdgelf, Wasserblei — Mithangelf
2. Gatt. Wäfsergelf, Kobelties 457
3. Gatt. Luftgelf, Wadkies
4. Gatt. Feurgelf, Eisenkies
4. Sippschaft. Erzeisen, Eisengediegene, Iren, 459
1. Gatt. Irdiren, Eisen, Magnet
2. Gatt. Wasseriren, Speus 460. Mißpickel, Weißerz 461, Kobelspeus
3. Gatt. Luftiren, Geff, Arsenik, 462
4. Gatt. Feuriren, Platin, nebst Anhang.
III. Ordnung der Aerze, Talkerze, Silber, 463
1. Sippschaft. Erdsilber, Silberocher, Graupen
1. Gatt. Irdgraupe, Mennige
2. Gatt. Wassergraupe, Bleiweiß, Bleiglas
3. Gatt. Luftgraupe, Silberschwärze
4. Gatt. Feurgraupe, Zinnstein 464, Holzzinn.
2. Sippschaft. Salzsilber, Silbersprotte, Sprötte, 465
1. Gatt. Irdsprött, Phosphorsaures Blei
2. Gatt. Wassersprött, Salzsaure Silbermetalle
3. Gatt. Luftsprött, Kohlensaures Blei 467
4. Gatt. Feursprött, Metallsaures Blei

3. Sippschaft. Brenzsilber, Silberschwefe, Gelanze, S. 469
1. Gatt. Irdgelanz, Zinnkies
2. Gatt. Wassergelanz, Bleigelanz
3. Gatt. Luftgelanz, Metallhaltiger Bleigelanz 470
4. Gatt. Feurgelanz, Silbergelanz 471
4. Sippschaft. Erzsilber, Silbergediegene, Sulve 472.
1. Gatt. Irdsulv. Zinn
2. Gatt. Wassersulv, Blei
3. Gatt. Luftsulv, was?
4. Gatt. Feursulv, Silber.
IV. Ordnung der Erze, Kalkerze, Quecke, 473
1. Sippschaft Erdquecke, Quecksalche, 474
1. Gatt. Ird . . . Zinkstein
2. Gatt. Wasser . . . Zinkocher
3. Gatt. Luft . . . Fahlocher
4. Gatt. Feur . . . Queckocher
2. Sippschaft. Salzquecke, Quecksprotte, Galme, 475
1. Gatt. Irdgalm, Galmei
2. Gatt. Wassergalm, Zinkblühte 476
3. Gatt. Luftgalm, Salpeterquek?
4. Gatt. Feurgalm, Hornquek
3. Sippschaft. Brenzquecke, Queckschwefe, Blenden, 477
1. Gatt. Irdblende, Zinkblende
2 Gatt. Wasserblende, Fahlblende — Rothfahl 478
3. Gatt. Luftblende, Silberblende — Rothgülden 480
4. Gatt. Feurblende, Zinober 481
4. Sippschaft. Erzquecke, Queckgediegene, Quecke 482
1. Gatt. Irdqueck Zink 483
2. Gatt. Wasserqueck, Fahl
3. Gatt. Luftqueck, Tellur 484
4. Gatt. Feurqueck, Queck, 485. Amalgam, Erdel u. Laugel

Dritter Theil.

Theillehre des Planeten.

VI. Felsenlehre, 486
1. Irdfelsen, Urfelsen 487, Granit, Gneis 488, Glimmerschiefer.
2. Wasserfelsen, Quarzfels., Feldspathf. 489, Glimmerf. Kalkf. 490
3. Luftfelsen, Trappe, Wacke, Klingstein, Basalt.
4. Feurfelsen, Laven, Pechstein, Perlstein, Obsidian, Erdschlacken, Steinkohlen.

Aufgeführte Felsen S. 491
Alter der Felsen
1. Urgebirgsarten 492
2. Uebergangsgebirgsarten
3. Flözgebirgsarten 493
4. Trappgebirgsarten
5. Aufgeschwemmte Gebirgsarten
6. Vulkanische Gebirgsarten 494

Vierter Theil.

Ganzlehre des Planeten.

Erklärung der Kupfer. 495
1. Taf. Drusbau und Erzeugung
2. Taf. Druswachsen und Bezeichnung
3. Taf. Quarze und Jargone
4. Taf. Topase
5. Taf. Augite und Thallithe
6. Taf. Schörle
7. Taf. Feldspathe
8. Taf. Zeolithe, Stralsteine, Cuklase, Lasure und Glimmer
9. Taf. Kalkspathe, Arragonit
10. Taf. Kalkspathe, Stron, Resch
11. Taf. Gypse
12. Taf. Salze
13. Taf. Gediegene und Kalche
14. Taf. Speuse, Schwefel, geschwefelte und Plache
15. Taf. Geschwefelte, Gelanze und Blenden
16. Taf. Geschwefelte, Gelse
17. Taf. Gesäuerte Spröte und Malachite
18. Taf. Vitriole, Brillanten und Rapten.

Eintheilung.

Okens
philosophisches Natursystem.

Natur.

I Reich. Elemente.
II Reich. Irden.
III Reich. Pflanzen.
IV Reich. Thiere.

I Reich.

Elemente. S. 24.

1 Ird; fest, oder verbrennlich. 29—83.
2 Wasser; flüssig, auflösend, unverbrennlich. 28.
3 Luft; gasig, verbrennend, 25.
4 Feur; leuchtend und wärmend, brennend. 54.

II Reich. 48—242.

System der Irden. 234.

I Klasse. Irdirden, Erden; unauflöslich. unverbrennlich, unfrischbar. 246.
II Klasse. Wasserirden, Salze; auflöslich. 412.
III Klasse. Luftirden, Brenze; verbrennlich. 422.
IV Klasse. Feurirden, Erze; schmelzbar, frischbar. 431.

Hier ist alles streng nach dem System vertheilt, was ich in dem mineralogischen Theil der Naturg. nicht gewagt habe. Die Erzlippschaften unter den Erden waren mir immer ein Stein des Anstoßes, den ich daher wegzuschaffen gesucht habe. Ebenso hat mir die Vertheilung der Erze sehr viele Schwierigkeiten gezeigt. Ich habe sie hier durch eine andere Reihung zu heben gesucht. Nicht überall sind die wesentlichen Charaktere getroffen; nebst der Schwierigkeit, die der Sache eigen ist, fallen sie einem oft nicht ein, wenn sie gleich ganz nah liegen. Wem sie einfallen, der mag sie einschieben, so wie ich immer bemüht sein werde, sie zu verbessern und zu finden. Manchmal passen die allgemeinen Charaktere nicht auf alle Stücke; es ist ein Fehler, der jeder neuen Arbeit anklebt, über den man daher wegsehen muß.

I Klasse. Jrden, Erden. 246.

I Ordnung. Erderden, Kiese; funken meist, verwittern nicht, Bruch muschelig, glasig, brennen sich nicht hart, nicht auflöslich in Säuren, meist farblos, durchsichtig, nicht knetbar, nicht fettig.

II Ordnung. Salzerden, Thone; funken nicht oder kaum, verwittern, mager, Bruch schieferig oder blätterig, brennen sich hart, meist Thongeruch, verwittert lassen sie sich kneten, kaum in Säuren auflöslich, meist schmutzig roth, gelb und schwarz, undurchsichtig, meist ungedrust.

III Ordnung. Brenzerden, Talke; funken nicht, verwittern wenig, fettig oder glatt, Bruch erdig, oder in dünnen Blättchen, brennen sich etwas mürb, lassen sich nicht kneten, kaum in Säuren auflöslich, meist glänzend, grün, undurchsichtig.

IV Ordnung. Erzerden, Kalke; funken nicht, mager, Bruch meist erdig, brennen sich mürb und ätzend, also zersetzbar durchs Feur wie die Erze, auflöslich in Säuren, meist farblos, weiß.

I Ordnung. Erderden, Kiese. 151.

I Zunft. Kieskiese, Quarze; unschmelzbar, funken meist, oder schleifen die härtesten Steine ab, völlig unauflöslich in Säuren, Bruch glasig, durchsichtig, meist wasserhell, derb oder als Pyramiden. Quarz, Opal, Tripel, Diamant.

II Zunft. Thonkiese, Schirle; schmelzbar zu Schlacken, manche brennen sich auch hart, funken. aber weniger hart als vorige, meist schön gefärbt, grün, blau, roth, gelb, eher durchscheinend als durchsichtig, derb oder Säulen. Schörl, Obsidian, Lave, Topas.

III Zunft. Talkkiese, Olivine; schmelzbar zu Schlacken, funken kaum, werden von Säuren angegriffen, meist grün gefärbt, und nadelförmig gedrust, auch derb. Stralstein, Nephrit, Augit, Epidot.

IV Zunft. Kalkkiese, Zeolithe; leicht schmelzbar, wenige funken, zum Theil auflöslich in Säuren, gallern meist, und blähen sich vorm Löthrohr auf, roth und weiß. Leucit, Granat, Kreuzstein, Zeolith, Lasurstein.

1 Zunft. Kieskiese, Quarze. 253.

1 Sippschaft. Erdquarze, Quarze; funken, ritzen Feldspath, brennen sich nicht leichter, Bruch kleinmuschlig, auch splitterig, nicht blätterig, meist gedrust. Quarz, Chalcedon, Feurstein.

2 Sippschaft. Wasserquarze, Opale; funken schwach, ritzen nur Glas, brennen sich leichter, Bruch großmuschlig, ungedrust, wie geflossen. Opal.

3 Sippschaft. Luftquarze, Tripel; zerreiblich, schleifen ab, ritzen Glas sehr leicht, ungedrust, meist flaserig, mechanisch abgesetzt, enthalten Luft in Poren. Tripel, Polierschiefer, Schwimmstein.

4 Sippschaft. Feurquarze, Jargone; ritzen Quarz, um und um gedrust, wasserhell, oder meist roth gefärbt, Bruch dicht, muschlig, die härtesten Edelsteine. Diamant. Hyacinth, Spinell.

1 Sippschaft. Erdquarze, Quarze. 255.

1 Gattung. Kiesquarz, Quarz; ritzt Feldspath, wird vom Smaragd geritzt, wiegt 2,5, funkt stark, und gibt dabei kreuzlichen Geruch, Bruch dicht, muschlig oder splitterig, Kern Rhomboeder von 94° oder 6 s. Dp., meist gedrust, als gesäulte 6 s. Dp., wasserhell oder roth. 256.

1 Art. Bergkrystall; gedrust, Bruch flachmuschlig. Hieher Rosenquarz.

2 Art. Gemeiner Quarz; derb und gedrust, ins Splitterige, weicher als voriger. Hieher Stinkquarz, Fettquarz, und die Zusammensetzungen aus kleinen Quarztheilen, Gelenkquarz, Sandstein, gedruster Sandstein.

3 Art. Amethyst; gepreßte Drusmasse, daher Br. stängelig, meist violett.

4 Art. Sinopel; Hieher die rothgefärbten, eisenhaltigen Quarze, als Sinopel, Eisenkiesel, und vielleicht Avanturin.

2 Gattung. Thonquarz, Chalcedon; derb, wie gegossen, weicher als Quarz, Bruch eben oder flachmuschlig, durchscheinig, matt, sanft und satt gefärbt, milchblau, roth oder grün, oft mit andern Puncten und Strichen. 266.

1 Art. Gemeiner Chalcedon; Bruch eben, milchblau, Fettglanz, wolkichte Zeichnungen, kugelichte Absonderungen, wiegt 2,5. Hieher Achat. 269.

2 Art. Corneol; Bruch muschlig, festungsartig gezeichnet, roth, als Geschieb. Hieher Onyx, Sarder, Sardonyx.

3 Art. Heliotrop; dunkelgrün, ungefleckt oder rothgetüpfelt, flachmuschelig, nur Kanten durchscheinend, 2,5, als Bileck. 271.

Abart. Plasma; eben ins flachmuschelige, ganz durchscheinend, hell lauchgrün, gefleckt weiß oder gelblich, Bileck, wird durch Glühen brüchig, undurchsichtig, grauweiß.

4 Art. Chrysopras; Bruch eben ins Splitterige, sanft apfelgrün, vergänglich im Feur und selbst an der Luft, durchscheinend, matt, als Platten. 272.

3 Gattung. Talkquarz, Faserquarz; funkt, Bruch büschelförmig, derb.

1 Art. Blauer F.; blau, Querbruch muschelig-splitterig. 265.

2 Art. Schillernder F.; schillert mit weißem Licht von braunem, grauem oder grünlichem Grund, Bruch gradstreifig von eingemengtem Amiantb (Katzenaug). 264.

3 Art. Grüner F., Prase; lauchgrün, ritzt Quarz, Faserbruch von eingemengtem Stralstein. 265.

4 Gattung. Kalkquarz, Feurstein; derb, dicht, wie gegossen, sehr flachmuschelig und scharfkantig, durchscheinig, matt, ritzt Quarz, gelbbraun, als Kugeln. 265.

2 Sippschaft. Wasserquarze, Opale. 275.

1 Gattung. Kiesopal, Hyalith; grau, durchsichtig, Glasglanz, traubig, geflossen, kleinmuschelig, glatt, sehr leicht zersprengbar, ritzt Opal, wiegt 2,5, sieht aus wie Baumharz.

2 Gattung. Thonopal, Jaspopal; gelbbraun, halbhart, undurchsichtig, Fettglanz, flachmuschelig, 2,5. S. 276.

3 Gattung. Talkopal, Opal; halbhart, meist Fettglanz, glatt, durchscheinend, großmuschelig, zerknistert, saugt Wasser ein und klebt daher etwas, milchfarben, gelb und braun, meist mit Farbenspiel. 275. Hieher Weltaug, Kacholong. 274.

4 Gattung. Kalkopal, Knollenstein; leberbraun, oft bläulich angelaufen, Längenbruch groksplitterig, Qb. flachmuschelig, Kanten durchscheinend. 276.

3 Sippschaft. Luftquarze, Tripel. 278.

1 Gattung. Kiestripel, Tripel; grau, zerreiblich, rauh, Bruch körnig, klebt nicht, derb, mechanisch abgesetzt, zum Polieren, wiegt kaum 2.

1 Art. Aechter Tripel; gelblichgrau, groberdig, in Massen.

2 Art. Kieselsinter; ins Weiße oder Gelbliche, durchscheinend, in fremden Gestalten.

2 Gattung. Thontripel, Polierschiefer; gelblichgrau, in schmalen Streifen, dünnschieferig, sehr zerbrechlich, mager aber fein, rauscht, blättert sich im Wasser auf und läßt dabei Luft mit Brausen fahren, klebt nicht, färbt ab, schwimmt. 279.

3 Gattung. Talktripel, Klebschiefer; wie voriger, grünlichgrau, etwas fettig, Strich wenig glänzend, dickschieferig, klebt stark, blättert sich in der Luft auf, und wird im Wasser wieder dicht, läßt dabei Luft fahren, 280.

4 Gattung. Kalktripel, Schwimmstein; gelblichgrau, knollig, erdig, klebt nicht, äußerst leicht, ungefähr 0,5. S. 280.

4 Sippschaft. Feurquarze, Jargone. 280.

1 Gattung. Kiesjargon, Diamant; gedrust um und um, ritzt alle Irden, wird von keiner Feile angegriffen, verbrinnt in starkem Feur, wird durch einen Strich + elektrisch, wiegt 3,5, Stralenbrech. einfach, aber sehr stark, beinah Metallglanz, Kern Octaeder.

2 Gattung. Thonjargon, Hyacinth; der schwerste Quarz, härter als Granat, wiegt 4,4, Stralenbrechung stark doppelt, wie bei keinem, Kern Octaeder, Durchgänge undeutlich, edler Glanz, wird durch Reiben schwer electrisch und zwar — E. 291.

1 Art. Grauer Hyacinth, Zirkon; Diamantglanz, etwas fettig, ausser den Durchgängen zum Octaeder sind zwei Dge. seitlich parallel, das Octaeder wieder theilbar, eckige Körner und gedrust um und um.

2 Art. Brauner Hyacinth, Zirkonit; wie folgender aber rothbraun, fettig, schimmert wegen vielen Querrissen, gedrust als gepfeilerte Dp.

3 Art. Rother H., eigentlicher H.; gelbroth ohne grau, weicher als Granat, verliert die Farbe schon im Kerzenlicht, zeigt zwei Dge. deutlich.

3 Gattung. Talkjargon, Spinell; ritzt Quarz, wird vom Saphir geritzt, Kern regulares Octaeder, so Druse aber mit vielerlei Abstumpfungen, Stralenbrechung einfach, wiegt 3,6, Salzsäure zieht das Eisen aus.

1 Art. (Rother) Spinell; roth ins Violette mit Uebergängen, starker Glasglanz, durchscheinend, Abstumpfungsflächen gestreift, Querbruch hochmuschelig, 4 Dge. zu erkennen.

2 Art. Brauner Spinell, Pleonast; schwarzbraun, scheint blaulich durch, weicher, ritzt aber noch Quarz, Dge. undeutlich, unschmelzbar.

3 Art. Grüner Spinell, Automelith; grün, Kanten durchscheinend, Querbruch muschelig, unschmelzbar. 500.

4 Gattung. Kalkjargon, Zimmetstein; hyacinthroth, halbdurchsichtig, lebhaft, ritzt Quarz leicht, Bruch muschelig, voll Sprünge, Oberfläche uneben, gegen Fettglanz, zerspringt in großer Hitze, einzel in eckigen Bruchstücken. 341.

II Zunft. Thonkiese, Schirle. 296.

1 Sippschaft. Irdschirle, Schörle; funken, schmelzbar, gedrust, meist in Säulen, mit Querrissen, braun ins Schwarze und Blaue, werden gern electrisch. Schörl, Staurolith.

2 Sippschaft. Wasserschirle, Obsidiane; derb, funken, glasig, scharfkantig, braun und grau, brennen sich leichter, schmilzen sehr leicht. Pechstein, Obsidian.

3 Sippschaft. Luftschirle, Laven; derb, meist durchlöchert, funken kaum, leicht, verwittern und geben Thongeruch, grau oder schwarz. Lave, Bims.

4 Sippschaft. Feurschirle, Topase; zu den härtesten Edelsteinen, schönste Farben, unschmelzbar, Farbe sehr feuerbeständig, gedrust, meist gesäult. Saphir, Topas.

1 Sippschaft. Irdschirle, Schörle. 300.

1 Gatt. Kiesschörl, Schörl; funkt, ritzt Feldspath, erhält durch Reiben + E. durch Erwärmen beider Pole, Säule längsgestreift, meist neunzählig, Kern Rhombder von 115°, wieder theilbar nach den Schrägen, und jedes Prisma wieder in drei Tetraeder, wiegt 3,2. Braun oder schwarz ins Grüne, selbst blau und roth, schmilz schwer, Dge. undeutlich, nach der Länge nicht durchsichtig, die Enden ungleich gedrust, 301.

2 Gattung. Thonschörl, Staurolith; Braun, 6 s. S., Kanten durchscheinend, ritzt Quarz schwach, ein Durchgang durch die Schräge deutlich, Kern Rautenpfeiler nach der Schräge theilbar, liebt sich zu durchkreuzen, wiegt 3,3. S. 303.

3 Gattung. Talkschörl, Disthen; himmelblau, Strlbr. einfach, gedrust, als breite Säule, breite Flächen glatt, schmale längsgestreift, unschmelzbar, Kern schiefer Pfeiler von 105°, ein Längsdurchgang deutlich, 303.

4 Gattung. Kalkschörl, Hohlspath; Pfeiler hohl, mit der Gebirgsart ausgefüllt, zwei deutliche Wdge., durchscheinend, wiegt 2,9, ritzt Glas, Druse oft kreuzförmig, macht Siegellack — c. 324.

2 Sippschaft. Wasserschirle, Obsidiane. 304.

1 Gattung. Kiesobsidian, Obsidian; rauchschwarz, Ansehen glasig, schneidend scharfkantig, funkt, großmuschlig, schmelzbar, wiegt 2,5, derb. In Körnern Marekanit.

2 Gattung. Thonobsidian, Türkis; blau. 436.

3 Gattung. Talkobsidian, Perlstein; perlgrau, halbhart, 2,4, durchscheinig, drei sich umschließende Absonderungen, blasig, bläht sich. 306.

4 Gattung. Kalkobsidian, Pechstein; braun, matt, Fettglanz, durchscheinend, unvollk. muschlig, in der Masse ein zartfaseriges Geweb, wiegt 2, wird durch Glühen rissig, grau. 305.

5 Sippschaft. Luftschirle, Laven. 306.

1 Gattung. Kieslave, Erdschlacke; schmuzig dunkel gefärbt, undurchsichtig, durchlöchert, nicht geflossen, ziemlich schwer. S. 307.

2 Gattung. Thonlave, Lave; geflossen, durchlöchert, wirkt auf die Magnetnadel, Grundmasse basaltisch oder bimsisch, wiegt 2,5. S. 308.

3 Gattung. Talklave, Bims; grau, langblasig, verworren faserig, rauh, zerreiblich, Perlglanz, schäumt, bläht sich auf. 309.

4 Gattung. Kalklave, Traß; grau, erdig, blasig, oder staubig, verwittert leicht, und wird vortrefflicher Wassermörtel. 310.

4 Sippschaft. Feurschirle, Topase. 311.

1 Gattung. Kiestopas, Goldstein; Kern Octaeder, theilbar durch den Boden, 3,5, entwickelt im Feur oder durch Schwefelsäure Flußspathsäure, unschmelzbar.

1 Art. Harter Goldstein, Chrysolith oder Topas; meist gelb, ritzt den Spinell, Stralbr. d., Säule nur an einem End ausgedrust, 4 oder 8 zählig, längsgestreift, ein Querdurchgang deutlich, wird electrisch durch Reiben und Erwärmen, brennt sich mürb, ändert die Farbe.

2 Art. Weicher Goldstein, Pycnit; weiß, ritzt Quarz, Säule 6seitig, hat zwei deutliche Wandge., längsgestreift, wird durch Erwärmen electrisch.

2 Gattung. Thontopas, Saphir; der härteste nach dem Diamant, wiegt 4,2, Stralbrech. d., Kern Rhomboeder von 86°, verschiedene Dge. deutlich. 514.

1 Art. (Blauer) Saphir; himmelblau, gedrust um und um, als 6 seitige Dp. oder bloße Säule, oder Körner, nur ein Querdurchgang deutlich, der den Kern in zwei theilt, Farbe verschwindet im Feur. 514.

Abart. Schmirgel; blau und hart wie Saphir, derb, als kleine Körner eingesprengt, leitet die E., wirkt auch auf die Magnetnadel.

2 Art. Rother S., Rubin; ebenso, karmesinroth, Farbe im Feur unveränderlich. 515.

3 Art. Korund; braun, zwei deutliche Durchgänge, poliert den Diamant.

4 Art. Andalusit; wie Korund, mit grauen Flecken, derb und als Pfeiler.

3 Gattung. Talktopas, Smaragd; grün, gedrust als 6 seitige S., so Kern, Durchgänge versteckt, Stralenbrech. durch gewisse Wände doppelt, durch andere einfach, wiegt 2,7, ritzt Quarz, durchs Glühen unveränderlich, leuchtet, Salzsäure zieht das Metall aus, wird nicht durch Erwärmung electrisch. 517. Gestreifte Wände Beryll.

4 Gattung. Kalktopas, Chrysoberyll; gelbgrün, spielt inwendig blau, Kern Pfeiler, ein Wanddg. deutlich, ritzt Topas, 5,7, Stralenbrech. dppelt, Fettglanz, Wände längsgestreift, wird nicht durch Erwärmung electrisch. 520.

III Zunft. Talkkiese, Olivine. 521.

1 Sippschaft. Irdolivine, Hornblenden; Gefüg deutlich blätterig, ein oder zwei Durchgänge, zum Pfeiler als Kern, ungefähr glashart, Farbe schwarzgrün, auch weiß, Drusung nadelförmig, stralig, oder in kleinen Blättchen. Hornblende, Grammatit.

2 Sippschaft. Wässerolivine, Nephrite; grün, fettig, ritzen Glas leicht, funken, derb, schwer schmelzbar. Nephrit, Schalentalk.

3 Sippschaft. Luftolivine, Augite; gedrust als Säulen, härter als die ersten, ritzen Glas leicht, grün oder schwarzgrün, schwer schmelzbar, Kern Pfeiler. Augit, Peridot.

4 Sippschaft. Feurolivine, Thallithe; gedrust, grün oder blau, ritzen Glas stark und funken, schwer schmelzbar, Drus Säule, Kern Pfeiler oder Säule.

1 Sippschaft, Irdolivine, Hornblenden. 321.

1 Gattung. Kieshornblende, Hypersthen; braun, Strich grünlich, unschmelzbar, wie Hornblende, aber mit andern Kernwinkeln, zwei deutliche Dge. wiegt 5,2.

1 Art. (Blätteriger) Hypersthen; Braunschwarz, inwendig stark metallschillernd, undurchsichtig, Kern Rhomboeder von 100 und 80°, derb, ritzt Hornblende. 328.

2 A. Straliger Hypersth., Anthophyllith; Bruch stralig, durchscheinend, Kern Rautensäule, derb und als flacher Pfeiler. 329.

2 Gattung. Thonhornblende, Stralstein; Gefüg blätterig oder stralig, Pulver rauh, zweifacher Dg. zum Rautenpfeiler von 124°, Wanddge allein deutlich, wird nicht electrisch, derb und gedrust, grün und schwarz, schmilzt schwarz. 321.

1 Art. Eigentlicher Stralſtein; grün, faſt durchſcheinend, Glasglanz, ritzt Glas, ſpringt leicht nach der Quere, Bruch undeutlich blätterig, Bruchflächen glatt, wiegt 3,5, ſchmilzt ſchwer. 322.

2 Art. Eigentliche Hornblende; ins Schwarze, Pulver grünlichgrau, kaum durchſcheinend, ritzt kaum Glas, funkt ſchwer, Geruch bitterlich, Bruch entſchieden blätterig, Bruchflächen nicht glatt, ſondern zerriſſen, ſchmilzt leicht. 323.

3 Art. Grammatit; weiß, ritzt Glas ſtark, zweiDge. deutl., leuchtet auf Kohlen grün, auch oft beim Federſtrich, braust gewöhnl. etwas, ſchmilzt weiß. 327.

3 Gattung. Talkhornblende, Asbeſt; feinfaſerig, fettig, Pulver ſanft, ſaugt Waſſer ein, weich, derb, nicht calcinirbar, unauflöslich in Säuren, wiegt 2,4, läßt ſich meiſt fein zerfaſern. 325.

4 Gattung. Kalkhornblende, Schillerſtein; meiſt meſſinggelb ins Grünliche, ſchillert metalliſch, Strich grünlichgrau, dünne Blättchen kaum durchſcheinend, biegſam, weicher als Hornblende, Bodendurchg. deutlich. 329. Diallag; grasgrün, Perlglanz, derb, Bruch blätterig, ſpröd, Kanten durchſcheinend, ritzt bisweilen Glas, wiegt 3, leicht ſchmelzbar, zweifacher Dg., Blättchen ſpringen äuſſerſt leicht. 330. Bronzit.

2 Sippſchaft, Waſſerolivine, Nephrite. 330.

1 Gattung. Kiesnephrit, Nephrit; lauchgrün, fettig, ſchimmernd, durchſcheinend, ſplitterig, ſchwer zerſprengbar, Splitter weiß, wiegt 3, ſchmilzt ſchwer, wird vom Bergkryſtall geritzt.

2 Gattung. Thonnephrit, Sauſſurit; grün auch milchweiß, mager, matt, ſoll Bergkryſtall ritzen, ſehr ſplitterig, zwei faſt ſenkrecht ſich ſchneidende Dge., ſchwer zerſprengbar, wiegt 3,3, ſchmilzt ſehr ſchwer. 392.

3 Gattung. Talknephrit, Ophit; dunkel lauchgrün, durchſcheinend, weich, 2,1, etwas fettig, ſplitterig und flachmuſchlig, ſchmelzbar. 331.

4 Gattung. Kalknephrit, Schalentalk; lauchgrün ins Gelbe, Strich grün, Fettglanz, krummblätterig, kaum durchſcheinend, weich, wiegt 2,6. S. 331.

3 Sippschaft. Luftolivine, Augite. 333.

1 Gattung. Kiesaugit, Peridot; grün, ritzt Glas sehr leicht, wird vom Schörl geritzt, electrisch durch Reiben, Stralenbrech. starr doppelt, Kern Pfeiler, ein deutlicher Wanddurchgang, Druswände haben ungleiche Neigungen, wiegt 3,3, kaum schmelzbar.

1 Art. Harter Peridot, (Chrysolith); pistaciengrün, Glasglanz, Seitenflächen schwach gestreift, Bruch dicht.

2 Art. Olivin; weicher, olivengrün, Seiten glatt, Bruch deutlich blätterig, Fettglanz, rissig, verwittert.

2 Gattung. Thonaugit, Keratophyllit; grünlichschwarz, starker Glasglanz, ritzt Glas, Druswände verwischt, drei Dge. undeutlich, Absonderungen gradschalig, schmilzt. 334.

3 Gattung. Talkaugit, Pyroxen (Augit); ins Schwarze, ritzt kaum Glas, schmelzbar, Kern schiefer Rautenpfeiler von 92°, nach beiden Schrägen in 4 Prismen theilbar, Glasglanz, durchscheinend. Pulver immer grün, gedrust um und um, nur zwei Dge., unvollk. deutlich. Hieher Diopsid, Salith. 335.

4 Gattung. Kalkaugit, Coccolith; lauchgrün, körnig abgesondert, ein Dg. sehr deutlich. Derb und gedrust wie Pyroxen. 336.

4 Sippschaft. Feurolivine, Thallithe. 336.

1 Gattung. Kiesthallith, Dichroit; dunkelviolett, Br. dicht, 2,5, blau beim Durchsehen nach der Länge, bräulichgelb nach der Quere: derb und Drus 6—12 s. S. undeutlich, schwer schmelzbar, unauflöslich.

2 Gattung. Thontallith, Blauspath; himmelblau, Strich weiß, funkt, zwei unvollk. Durchgänge mit Spuren von einem dritten, wenig durchscheinend, 3, brennt sich mürb und weiß.

3 Gattung. Talkthallith, Lasulith; hellblau, Glasglanz, ritzt schwach Glas, undurchsichtig, Br. dicht, schimmernd, Kern Pfeiler, brennt sich mürb und grau. 337.

4 Gattung. Kalkthallith, Epidot; grün, Glasglanz, funkt, ritzt Schörl, Pulver rauh, zwei Durchg., Kern Pfeiler von 114°, breiter Durchgang deutlicher, Stralenbr. einfach, wird nicht electrisch. 338.

1 Art. Muſcheliger Epidot, Piſtacit; Querbruch muſchelig, Pulver weißlich, Druſe nadelförmig, grasgrün.
2 Art. Splitteriger Epidot, Akanthikon; dunkel, lauchgrün, Querbruch ſplitterig, Pulver grünlichgelb, Druſe dick.
3 Art. Sandiger Epidot, Skorza; runde, magere Körner.
4 Art. Grauer Epidot, Zoiſit; grünlichgrau, längsgeſtreift, Querbruch muſchlig, derb, gedrust als große Pfeiler mit abgebrochenen Enden.

IV. Zunft. Kalkkieſe, Zeolithe. 440.

1 Sippſchaft. Irdzeolithe, Granaten; ritzen Feldſpath und ſelbſt Quarz, Säuren greifen ſie nur wenig an, meiſt roth, Kern zum Würfel, Druſe dick.
2 Sippſchaft. Waſſerzeolithe, Schmelzſteine; ſchmilzen leicht, meiſt mit Schäumen, halbhart, meiſt weiß, Gefüg blätterig, gedrust, brennen ſich leicht und mürb, gallern nicht, 2,5.
3 Sippſchaft. Luftzeolithe, Zeolithe; ritzen kaum Glas, weiß, ſchäumen, gallern, 2,5.
4 Sippſchaft. Feurzeolithe, Laſure; ritzen Glas, blau, auch grünlich und weißlich, ſchimmern, manche gallern, derb, auch gedrust.

1 Sippſchaft. Irdzeolithe, Granaten. 440.

1 Gattung. Kiesgranat, Granat; roth, ritzt Quarz, Stralenbrech. einfach, wiegt 3,5 — 4, Kern Rautendodekaeder, das ſich noch ſelbſt zu einem Würfel theilen will, Durchgänge verſteckt, gedrust um und um, auch derb. 345.
1 Art. Karfunkel, purpurviolett, härteſter, 4, derb und gedrust. 345.
2 Art. Pyrop, edler Granat; blutroth, weicher, ritzt aber noch Smaragd, 3,8, nur in rundlichen Körnern. Hieher Colophonit. 345.
3 Art. Almandin, gemeiner Granat; gelbröthlich, ritzt nur Glas, meiſt derb, körnig abgeſondert, 3,4. Hieher Allochroit, Aplom, Melaniit. 346.
4 Art. Wadkieſel; geſchobenes Rhombendodekaeder, halbhart. 344.

2 Gattung. Thongranat, Idokras; braun ins Dunkelgrünliche, ritzt Feldspath, Stralenbr. stark d., Kern Pfeiler nach der Schräge theilbar, Druse gepyramidete Pfeiler mit vielen Veränderungen, Wände längsgestreift, Durchge. versteckt, schmilzt zu gelbem Glas, dessen Oberfläche aus kleinen Octaed. besteht. 295.

3 Gattung. Talkgranat, Arinit; nelkenbraun, Feursteingeruch, ritzt Schörl, wird nicht electrisch, Stralenbrech. einfach, Kern Rautenpfeiler von 101° theilbar nach der Schräge, Durchgänge versteckt, 3,2, Druse auffallend flache Rhomboeder, gestreift, auch glatt, derb, schmilzt zu schwärzlichem Glas. 341.

4 Gattung. Kalkgranat, Leucit; weiß, Drus ausgezeichnet, rund um und um 24 Flächen als 8 f. Dp. mit aufgesetzten Pyramiten, Kern Würfel, ritzt Glas, 2,4, unschmelzbar. 342.

2 Sippschaft. Wasserzeolithe, Schmelzsteine. 348.

1 Gattung. Kiesschmelzstein, Kreuzstein; weiß, glashart, gedrust als breiter Pfeiler mit Zuspitzungen, meist sich ladenartig durchkreuzend, Kern Octaeder, theilbar durch die Dachkanten, schwach aber eigenthümlich gestreift, leuchtet im Feur grünlichgelb, schäumt.

2 Gattung. Thonschmelzstein, Cubicit; glashart, weiß, schmilzt ohne zu schäumen, drei Durchgänge, unauflöslich. 349.

1 Art. Rhomboedrischer Cubicit, Chabasie; Kern ein Rhomboeder von 93°, so Drus, Durchgänge deutlich, 2,7.

2 Art. Würflichter Cubicit, Analcim; kaum glashart, Kern Würfel, Durchgänge versteckt, 2.

3 Gattung. Talkschmelzstein, Euklas; quarzhart, glasig, grün, nur gedrust als 6 seitige S., mit vielen Veränderungen, Kern Pfeiler, ein Wanddurchgang so deutlich, daß sich die Blättchen wie Glimmer ablösen lassen, nicht elastisch, Stralenbrech. doppelt, äußerst zerbrechlich, schmilzt. 350.

4 Gattung. Kalkschmelzstein, Dipyr; ritzt Glas, weiß, Bruch dicht, Absond. stralig, gestreift, Kern 6 seitig S., leuchtet auf Kohlen, schäumt.

5 Sippschaft. Luftzeolithe, Zeolithe. 551.

1 Gattung. Kieszeolith, Mejonit; ritzt schwach Feldspath, weiß, meist gedrust als Pfeiler mit Zuspitzungen, Kern Pfeiler, zwei Wanddurchgänge deutlich, 2,6, schäumt, zerfallt in Säuren.

2 Gattung. Thonzeolith, Mesotyp; weiß, ritzt nur Kalkspath, Bruch stralig, Kern Pfeiler, theilbar nach beiden Schrägen, zwei Wanddurchgänge deutlich, Stralenbrechung doppelt, 2, durch Erwärmen electrisch, gallert, schäumt. 552. Schwärzlich, Gadolinit.

3 Gattung. Talkzeolith, Stilbit; weiß, ritzt Kalkspath, auflöslich, gallert aber nicht, Kern Pfeiler, nur ein Wanddurchgang deutlich, blättert sich auf Kohlen auf, schäumt. 553.

4 Gattung. Kalkzeolith, Apophyllith; graulichweiß, oft inwendig irisirend, Stralenbrech. einfach, ritzt Flußspath, blättert sich auf durch Feur, Säuren und Reiben, Kern Pfeiler, ein Wanddurchgang sehr deutlich, 2,4, gallert, erhält + E. 554.

4 Sippschaft. Feurzeolithe, Lasure. 554.

1 Gattung. Kieslasur, Hauyn; himmelblau, quarzhart, verstecktblätterig, unschmelzbar, soll gallern, 3,1, zum Theil auflöslich, als Körner und Rautendodekaeder. 555.

2 Gattung. Thonlasur, Lasurstein; dunkelblau mit goldgelben Puncten von Schwefelkies, derb, glashart, dicht, matt, brennt sich schwer grau und mürb, schäumt endlich, soll gallern, 2,6. S. 555.

3 Gattung. Talklasur, Prehnit; grünlichweiß, ritzt Glas, Bruch stralig, Kern tafelförmig, ein Durchgang, wird durch Erwärmen electrisch, schäumt, gallert nicht, 2,7, zerfallt nicht auf Kohlen, gedrust. 556.

4 Gattung. Kalklasur, Natrolith; glashart, weicher, weiß mit gelben wellenförmigen Streifen, derb, drusige Oberfläche, Bruch faserig, Stücke schalig, schwer schmelzbar, gallert nicht, 2,2. S. 556. Hieher Glas und Tabaschir.

II Ordnung der Erden, Thone. 357.

1 Sippschaft. Irdthone, Leien; derb, Bruch dicht, meist erdig, schmilzen nicht, sintern aber zusammen, funken schwach, als ganze Felsen oder Kugeln, roth, braun und schwarz, im Großen meist schieferig, chemisch abgesetzt, Thongeruch. Jaspis, Hornstein, Thonschiefer.

2 Sippschaft. Wasserthone, Letten; mechanisch abgesetzt, erdig, kleben an der Zunge, Thongeruch, zerfallen im Wasser, lassen sich meist kneten, brennen sich sehr hart. Töpferthon, Porcellanerde.

3 Sippschaft. Luftthone, Wacken; Entstehung wahrscheinlich durch Hitze, derb, in großen Massen, funken beinah, enthalten fremde Druse, sind häufig durchlöchert, das Gefüg sieht aus wie gemengt. Basalt, Thonstein.

4 Sippschaft. Feurthone, Feldspathe; meist weiß, gedrust, mit sehr deutlichen senkrechten Durchgängen, spathartig, funken, ritzen Glas, werden vom Quarz geritzt, schmelzbar ohne Schäumen, verwittern, Kerne Pfeiler.

1 Sippschaft. Irdthone, Leien.

1 Gattung. Kiesleien, Hornstein; grau, Kanten durchscheinend, Bruch dicht, in Massen, scharfkantig, funkt, weicher als Quarz, matt, spröd, splitterig oder flachmuschelig. 299.

2 Gattung. Thonleien, Jaspis; funkt meist, Bruch dicht, flachmuschelig, matt, undurchsichtig, Farbe stark, meist roth und streifig, Farbe feurbeständig, Leiter der E, 2,5. S. 297.

3 Gattung. Talkleien, Kiesschiefer; rauchgrau, Bruch im Großen schieferig, im Kleinen splitterig, spröd, schwer zersprengbar und spaltbar, funkt. 297.

4 Gattung. Kalkleien, Thonschiefer; halbhart, funkt nicht mehr, Bruch im Großen schieferig, im Kleinen splitterig oder erdig, 2,6, unschmelzbar, brennt sich hart, leicht spaltbar, schwarz oder grau, Strich weißlich, manche färben schwarz ab von Kohle. Arten sind: Wetzschiefer, Thonschiefer, Kohlenschiefer, Zeichenschiefer, Alaunschiefer. 359.

2 Sipp=

2 Sippschaft. Wasserthone, Letten. 369.

1 Gattung. Riesletten, Schieferthon; grau, weich. Bruch im Großen schieferig, im Kleinen erdig, mager, klebt etwas, enthält Kräuterabdrücke, braust nicht. Hieher Buntthon. 369.

2 Gattung. Thonletten, Töpferthon; weiß, gelb, grau, zerreiblich, färbt ab, fettig, läßt sich am besten kneten und formen, 2. S. 370.

3 Gattung. Talkletten, Wavellith; talkartig, erdig, weiß. 372.

4 Gattung. Kalkletten, Cimolith; graulich, weiß und röthlich, matt, sehr weich, Bruch erdig, im Großen schieferig, färbt kaum ab, Strich glänzend, 2 S. 372.

3 Sippschaft. Luftthone, Wacken. 363.

1 Gattung. Kieswacke, Thonstein; meist schmutzig roth, funkt nicht, halbhart, Thongeruch, klebt nicht, feinerdig, matt, 2,2, unschmelzbar. 366.

2 Art. Alaunstein; ebenso, perlgrün, Kanten durchscheinend, brennt sich leichter, Alaungeschmack, 2,5.

3 Art. Alumnit; weiß, zerreiblich, mager, matt, klebt kaum, nierenförmig, färbt wenig ab, zerfallt im Wasser, läßt sich nicht kneten, 1,6.

2 Gattung. Thonwacke, Klingstein; grünlichgrau, funkt bisweilen, härter als Basalt. Hauptbruch schieferig mit schuppigem Ansehen, Querbruch splitterig, Kanten durchscheinend, klingt, 2,5, Schwefelsäure löst etwas davon auf, schmilzt sehr schwer. 363.

3 Gattung. Talkwacke, Basalt; bläulichschwarz, Strich lichtgrau, funkt bisweilen, sehr schwer zersprengbar, Bruch dicht, körnig, auch großmuschelig, schimmernd, 3, wirkt auf die Magnetnadel, als große Säulen, brennt sich mürb, schmilzt leicht. 361.

4 Gattung. Kalkwacke, Wacke; grünlichgrau, weicher als Basalt, matt, Strich glänzend, etwas fettig, kleinkörnig und großmuschelig, klingt nicht, 2,6, schmilzt. 365.

2 Art. Mandelstein: Blasenlöcher

3 Art. Eisenthon; härter als Wacke, feinkörnig, matt, schimmernd, dicht und blasig, hält viel Eisen.

4 Sippschaft. Feurthone, Feldspathe. 572.

1 Gattung. Kiesfeldspath, Triphan; ritzt Feldspath, grün, Perlglanz, derb, 5,2, zerfallt, vorm Löthrohr in kleine Blättchen, die schwer schmilzen, drei Dge., Kern Rhomboeder von 100°, ein Wandgd. und der Bodendg. sehr deutlich.

2 Gattung. Thonfeldspath, Feldspath; graulichweiß, funkt, Strlbr. d., zwei Stücke leuchten beim Reiben, 2,5, zwei vollk. Dge. senkrecht auf einander, Kern Schiefer Pfeiler, breite Wand neigt sich zum Boden unter 88°. S. 573. Verwittert heißt er Porcellanerde. 573. Als Felsen heißt er Weißstein, Petrosilex. 299.

3 Gattung. Talkfeldspath, Wernerit; ins Grüne, funkt, ritzt Glas, 5,6, derb und gedrust, schmilzt zum Theil mit Schäumen, unauflöslich in Säuren, Kern Pfeiler theilbar nach der Schräge, Drus Pfeiler zugespitzt. 576.

1 Art. Dichter W.; kaum Spuren von Dgen., Pulver leuchtet auf Kohlen.

2 Art. Blätteriger W., Arcticit; weißlich, zwei deutliche Dge.

3 Art. Nadelförmiger W., Scapolith; unschmelzbar, zwei Dge. unvollkommen, querrissig, derb und gedrust. 542.

4 Gattung. Kalkfeldspath, Fettstein; blau mit rothen Flecken, derb, funkt, Fettglanz, Kern Rautenpfeiler, Dge. versteckt, 2,6, schmilzt leicht. 577.

III Ordnung der Erden, Talke. 377.

1 Sippschaft. Irdtalke, Chlorite; derb, chemisch entstanden, undurchsichtig, weich, fettig, meist grün, 2,3, Bruch körnig, schuppig, splitterig. Serpentin, Speckstein, Chlorit. 378.

2 Sippschaft. Wassertalke, Bole; derb, meist röthlich, erdig, mechanisch abgesetzt, fettig, kleben, zerfallen im Wasser, lassen sich aber nicht kneten, meist, Thongeruch, gegen 2. Bol, Steinmark, Walkerde. 381.

3 Sippschaft. Lufttalke, Magnesite; weiß, derb, sehr weich, erdig, meist mechanisch abgesetzt, zerfallen nicht im Wasser, leicht, durch Glühen wird meist Luft ausgetrieben. Meerschaum, Magnesit. 386.

4 Sippschaft. Feurtalke, Glimmer; meist metallisch glänzend, gedrust in dünnen Blättchen, leicht spaltbar, glatt, nicht fett, kaum schmelzbar, weich, erhalten — E. Glimmer, Talk. 387.

1 Sippschaft. Irdtalke, Chlorite. 378.

1 Gattung. Kieschlorit, Serpentin; grün und braun, derb, weich, ritzt aber beinah Glas, Bruch feinkörnig, Kanten durchscheinend, matt, fettig, glatt, 2,4, Färbung mannichfaltig, enthält viele fremde Druse.

2 Gattung. Thonchlorit, Bildstein; grünlichgrau, durchscheinend, schimmernd, Strich glänzend, Wachsglanz, glatt, derb, sehr weich, Bruch splitterig, läßt sich schneiden. 379.

3 Gattung. Talkchlorit, Chlorit; grünlich, weich, fettig, Bruch schuppig oder blätterig.

1 Art. Topfstein; grünlichgrau, Strich weiß, Kanten durchscheinend, Perlglanz, Br. blätterig; macht Siegellack — e, unschmelzbar. 381.

2 Art. Chlorit; dunkellauchgrün, Br. schuppig, undurchsichtig, schimmernd, zerreiblich, Strich berggrün, 2,8, schmelzbar zu schwarzer Schlacke. 382.

3 Art. Chloritschiefer; derb, schieferig, unschmelzbar. 383.

4 Art. Grünerde; grün, Strich apfelgrün, matt, feinerdig, färbt ab, klebt etwas, 2,6, in Säuren unveränderlich, wird durch Glühen meist härter. 277.

4 Gattung. Kalkchlorit, Speckstein; grünlichweiß, derb, sehr weich, grobsplitterig, sehr fettig, klebt nicht, Kanten durchscheinend, schreibt, 2,5, macht Siegellack — e. Auch als Afterdrus. 379.

1 Gattung. Kiesbol, Steinmark; erdig, fettig, unschmelzbar, klebt stark, färbt wenig ab, zerfallt nicht im Wasser, gegen 2, weiß, roth und blau. 382. Etwa hieher Kollyrit. 370.

2 Gattung. Thonbol, Bol; fettig, klebt, sehr weich, Br. muschelig, zerfallt im Wasser, Thongeruch, Strich glänzend, schmilzt zu Schlacken, braun, grau, roth, färbt ab. 383.

1 Art. Eigentlicher Bol; zerfallt mit Geräusch von entfahrender Luft.

2. Art. Sinopischer Bol; ziegelroth, zerfallt ohne Geräusch. 384. Hieher unebene Walkerde.

3 Gattung. Talkbol, Bergseife; braunschwarz, fettig, Strich glänzend, klebt stark, schreibt, färbt aber die Finger nicht, wird mit Wasser schmierig. 385.

4 Gattung. Kalkbol, Walkerde; grünlichgrau, sehr weich, klebt kaum, etwas fettig, Thongeruch, zerfallt ohne Geräusch, nicht knetbar, zieht Fett ein. 385.

5 Sippschaft. Lufttalke, Magnesite. 386.

1 Gattung. Kiesmagnesit, Picrolith; grün, Strich weiß, matt, Kanten durchscheinend, halbhart, splitterig und faserig, mager, unschmelzbar.

2 Gattung. Thonmagnesit, Meerschaum; gelblichweiß, matt, Strich glänzend, etwas fettig, sehr leicht, klebt stark, Br. flachmuschelig, unschmelzbar.

3 Gattung. Talkmagnesit, Magnesit; gelblichweiß, graugefleckt, mager, matt, klebt, ritzt Kalkspath, Br. flachmuschelig, rissig, brennt sich hart, braust. 387.

4 Gattung. Kalkmagnesit, Bergmehl; gleblichweiß, zerreiblich, färbt stark ab, mager aber fein, klebt kaum.

4 Sippschaft. Feurtalke, Glimmer. 387.

1 Gattung. Kiesglimmer, Glimmer; dünnste Blättchen, federnd, glatt, durchscheinend, metallisch glänzend, Pulver weiß, fettig, färbt nicht ab, macht Harz — e, 2,5, weicher als Kalkspath, Kern ein Rautenblättchen von 60°, blättert sich vorm Löthrohr auf, schwer schmelzbar. 388.

2 Gattung. Thonglimmer, Pinit; schwärzlichgrün, oft von Eisenocher gefärbt, etwas fettig, sehr weich, Kern 6 f. S., Querdg. deutlich, Drus 6 f. S., auch derb. 389.

3 Gattung. Talkglimmer, Talk; silberweiß oder ins Grüne, Perlglanz, fettig, klebt nicht, weicher als Glimmer, schreibt, gemeinbiegsam, durchscheinend, macht Siegellack + e, 2,5, wird in Hitze weiß, schmilzt etwas, Kern ein Rautenblättchen von 120°. S. 389.

4 Gattung. Kalkglimmer, Lepidolith; pfirsichblüthroth, halb Metallglanz, Kanten durchscheinend, derb, kleinschuppig, im Großen grobsplitterig, weich, schmilzt mit Schäumen. 390.

IV. Ordnung der Erden, Halde. 391.

1 Sippschaft. Irdhalde, Mörtel; halbhart, härter als Kalkspath, weiß, brausen, nur halbauflöslich in Säuren, brennen sich zu ätzendem Kalk. Conit, Dolomit.

2 Sippschaft. Wasserhalde, Kalke; brausen, ganz auflöslich in Säuren, brennen sich zu ätzendem Kalk, unschmelzbar, weiß oder schwarz, weicher als Flußspath. Kalkspath, Stron, Nesch.

3 Sippschaft. Luftthalde, Gypse; brausen nicht, kaum in Säuren auflöslich, weicher als Kalkspath, Strlbr. d., brennen sich mürb, zerfallen in Stücke und saugen dann das Wasser gierig mit Erhitzen ein, und erstarren schnell damit, auf Kohlen zeigt sich Schwefel. Kalkgyps, Strongyps, Neschgyps.

4 Sippschaft. Feurhalde, Apatite; halbhart, ritzen Glas, schön gedrust, durchsichtig, schön gefärbt, brausen nicht, kaum in Säuren auflöslich, brennen sich nicht so mürb, daß sie sich mit Wasser erhitzten und erstarrten, kein Schwefel auf Kohlen, leuchten darauf, Säuren lassen sich austreiben. Apatit, Flußspath, Boracit.

1 Sippschaft. Irdhalde, Mörtel. 391.

1 Gattung. Kiesmörtel, Conit; alles löst sich auf, ein Theil fallt aber wieder als Pulver zu Boden, funkt etwas, ritzt Flußspath, durchscheinend, 2, 5, S. 391.

1 Art. Eigentlicher Conit; Br. dicht, derb, flachmuschelig.

2 Art. Tafelspath; spathig, Absonderungsstücke großkörnig, äusserst regelmäßig in einander gewachsen, schließen kleinere, dünnschalige ein, Spuren von 6 Ogen.

2 Gattung. Thonmörtel, Dolomit; weich, zerbröckelt leicht von selbst, Kanten durchscheinend, soll gallern, Gefüg kleinkörnig, Br. blätterig, 2, 8. S. 392.

1 Art. Eigentlicher Dolomit; derb, Br. im Großen krummschieferig, leuchtet beim Reiben.

2 Art. Elastischer D.; saugt Wasser ein, und wird biegsamer, körnige Absonderungen hangen nur lokker zusammen.

5 Art. Laumonit; spathig, Perlglanz, Br. blätterig, zerfallt von selbst, Rexn Octaeder, derb und gedrust als Pfeiler, glatt.

5 Gattung. Talkmörtel, Bitterspath; Kern des Kalkspaths, so Drus, härter, braust schwach, gegen Fettglanz, durchscheinend, Strlbr. d. auch, derb, 2,4. Grüner, körniger heißt Miemit. 393.

4 Art. Braunspath; röthlichbraun, erhält in Salpetersäure röthliche Flecke, meist als verkrüppelte Rauten 394.

4 Gattung. Kalkmörtel, Schaumerde; Perlglanz, meist derb, Br. krummblätterig, braust stark, gibt braunes Glas. 394.

1. Art. Schieferspath; derb, selten in Tafeln, Br. im Großen schieferig, zeigt oft speckstheinartige Flecke.

2 Art. Eigentliche Schaumerde; feinschuppige Theile, los und zusammen gebacken, färbt etwas ab, fein aber mager, leicht.

2 Sippschaft, Wasserhalde, Kalke. 404.

1 Gattung. Kalkstein; wiegt nicht drei, Kern Rhomboeder von 105, brennt sich ganz ätzend, unschmelzbar, ganz auflöslich in Salpetersäure zu Mauersalpeter.

1 Art. Arragonit; härter und schwerer als Kalkspath, ritzt beinah Glas, nur zwei deutliche Dge., leuchtet auf Kohlen. 404.

2 Art. Kalkspath; drei vollk. Dge., oft noch andere, weiß, derb und gebrust mit einer Menge Abänderungen, Wände glatt, starker Wachsglanz, weicher als Flußspath. 408.

3 Art. Kalkstein; derb, körnig, dicht, splitterig, zerreiblich, faserig; schalig, kugelf., ungeformt. 409.

2 Gattung. Mergel; der Kalk durch Thon, oder Talk, oder Kohle verunreiniget, daher nicht ganz in Säuren auflöslich, und gefärbt.

1 Art. Mergel; mager, schmutzig, gefärbt, undurchsichtig, braust und zeigt Thongeruch, schmilzt. Oft auch mit feinem Sand gemengt. 405.

2 Art. Kohlenkalk, Stinkstein; schwarz, Strich gelblichweiß, stinkt beim Reiben, wird — c, verliert im Feur Geruch und Farbe, dicht, stänglig und spathig. 407.

3 Gattung. Stron; spargelgrün, halbhart, feinkörnig, Längenbr. auseinander stralig, Abs. keilförmig, durchscheinend, Strlbr. d., Wachsglanz, Kern 6 f. S. nebst einem Dg. schief durch Achse, 5,5, brennt sich ohne Kohle kaum ätzend, leuchtet, braust in Salpetersäure, kein Bodensatz. 411.

4 Gattung. Resch; weiß, härter als Kalkspath, halbdurchsichtig, uneben, Lbr. blumigblätterig, zeigt mehre Dge., Kern 6 f. S., brennt sich nicht leichter, nicht ätzend ohne Kohle, leuchtet, braust mit Salpetersäure fällt aber wieder Bodensatz, 4,2. S. 412.

5 Sippschaft. Lufthalde, Gypse. 400.

1 Gattung. Kalkgyps; grau, weicher als Kalkspath, ein vollk. Dg., Kern ein Rautenblättchen von 113°, schwach biegsam, 2, Pulver rauh, brennt sich um 50 leichter und zerblättert sich, unschmelzbar, derb, dicht, erdig, faserig, gedrust.

2 Gattung. Würfelgyps; härter als gemeiner Gyps, vollkommen dreifacher Dg. zum Würfel, 2,9 zerblättert sich nicht auf Kohlen, brennt sich nicht leichter. 401.

1 Art. Anhydrit; blau, derb.

2 Art. Muriacit; röthlichweiß, schuppig, derb, und gedrust.

5 Gattung. Strongyps; weiß und himmelblau, ritzt Kalkspath, Br. blätterig, auch stralig, Kern Blättchen von 105°, theilbar nach beiden Schrägen, 3,7, brennt sich nicht leichter, schmeckt aber scharf, kein Geruch nach Schwefelleber. 402.

4 Gattung. Reschgyps; weiß, ritzt Kalkspath, 4,5, Br. blätterig, ein deutlicher Dg. längs der Achse, Kern Pfeiler von 102°, verknistert, wird kaum leichter, leuchtet nicht, entwickelt Schwefellebergeruch. 402.

4 Sippschaft. Feurhalde, Apatite. 397.

1 Gattung. Kiesapatit, Apatit; ins Grüne, Strich grünlichweiß, ritzt Glas schwach, funkt nicht, Stralbr. einfach, unvollk. blätterig, Kern 6seitig. S., so Drus, Wdg. deutlich, 3, leuchtet auf Kohlen, unschmelzbar, langsam in Salpetersäure auflöslich. Hieher Spargelstein, Morochit, Phosphorit, Knochen. 397.

2 Gattung. Thonapatit, Kryolith; grauweiß, spathig, Kern Pfeiler, saugt Wasser ein und wird dadurch durchsichtiger, gallertartig, zergeht schon am Kerzenlicht, geschmacklos, 2,9, unschmelzbar, Schwefelsäure treibt Flußspathsäure aus. 398.

3 Gattung. Talkapatit, Boracit; grau, durchsichtig, ritzt Glas, gegen Demantglanz, Br. dicht, Kern Würfel, wird durch Wärme electrisch, schmilzt mit Aufwallen, unauflöslich in Salpetersäure, gedrust als Würfel und dessen Abstumpfungen, Pfeiler und Ueberzug, als Datholith, Botryolith. 399.

4 Gattung. Kalkapatit, Flußspath; meist schön blau, durchsichtig, 3, ritzt Kalkspath, vier deutliche Dge., Kern Oktaeder, Strlb. einfach, leuchtet auf Kohlen und gerieben, Schwefelsäure treibt Flußspathsäure aus, verkistert, schmilzt, derb, meist gedrust als Würfel. 398. Hieher Zahnkrone.

II Klasse. Wasserirden, Salze. 412.

I Ordnung. Erdsalze; haben eine Erde zur Grundlage; nicht alle saure Erdverbindungen sind auflöslich, alle zersetzbar durch kohlensaures Laug, und durch zucker- oder schwefelsaures Laug, nicht fällbar durch Gerbsäure, Blutlauge und gewasserstofftes Schwefellaug (Thonerde ausgenommen). 96.

II Ordnung. Salzsalze; haben eine Lauge zur Grundlage; alle saure Laugverbindungen sind auflöslich, werden nicht durch zuckersaures oder schwefelsaures Laug gefällt. 97.

III Ordnung. Brennsalze; Laugen mit organischen Säuren (kein Metall), sind durch leichtes Feur zerstörbar, durch die Irdsäuren zersetzbar oder zerstörbar.

IV Ordnung. Erzsalze; haben ein Erz zur Grundlage, werden zersetzt durch Gerbsäure, oder Blutlauge, oder gewasserstofftes Schwefellaug. 419.

I Ordnung. Erdsalze. 413.

2 Sippschaft. Kiessalze; bestehen kaum, durch jedes Laug und jede Säure zerlegbar.

2 Sippschaft. Thonsalze; werden durch bloße Hitze zerlegt, bilden mit Laug einen Niederschlag, der in Laug und in Schwefelsäure auflösbar ist (98), fällbar durch Gerbsäure und gewasserstofftes Schwefellaug, nicht durch Blutlaugen. 96.

3 Sippschaft. Talksalze; meist bitter, mit Schwefelsäure Bittersalz.

4 Sippschaft. Haldsalze; zerfließen leicht, mit Schwefelsäure Gyps. 98.

1 Sippschaft. Kiessalze. 413.

1 Gattung. Laugenkies, Kieselfeuchtigkeit; künstlich. 106.

2 Gattung. Säurenkies; flußspathsaure Kieser, künstlich. 88.

3 Gattung. Zuckerkies.

2 Sippschaft. Thonsalze. 413.

1 Gattung. Laugenthon; künstl., drust als Rhomboeder. 106.

2 Gattung. Luftsaurer (salpetersaurer) Thon; künstl. 99.

3 Gattung. Wassersaurer (salzs.) Thon; k. 99.

4 Gattung. Schwefelsaurer Thon, Alaun; k. 90 und 419, graulichweiß, ist zusammenziehend, Strlbr. einfach, Br. gradfaserig, färbt Pflanzenblau roth, 1,8, Kern Octaeder, so Drus, auflöslich in 9.

3 Sippschaft. Talksalze. 414.

1 Gattung. Luftsaurer Talk; k. 98.

2 Gattung. Wassersaurer Talk; k. 98.

3 Gattung. Neutral kohlensaurer Talk; k. 88.

4 Gattung. Schwefelsaurer Talk, Bittersalz; k. 90 u. 414, weiß, schmeckt salzig-bitter, Lbr. faserig, Qbr. kleinmuschelig, zerfallt in Wärme, Kern Pfeiler, auflöslich in 2.

1 Sippschaft. Haldsalze. 414.

1 Gattung. Laugenerden; auflösliche Erden, k. 79.

1 Art. Gebrannter Talk.

2 Art. Gebrannter Kalk.

3 Art. Gefrischter Stron.

4 Art. Gefrischter Nesch.

2 Gattung. Kalksalze.

a Luftsaurer Kalk, Mauersalpeter; k. 86, 98 natürlich 414, schmeckt wie Salpeter aber widerlicher, zerfließt an der Luft, verpufft langsam, zart büschelförmig.

b Wassersaurer Kalk; zerfließt, k. 87, 98. Fixer Salmiak; nat. 415 als graue Schüppchen im Boracitgyps.

3 Gattung. Stronsalze.

a Luftsaurer Stron; k. 87. 98.

b Wassersaurer Stron; k. 88. 98.

4 Gattung. Neschsalze.

a Luftsaurer Nesch; k. 87. 98.

b Wassersaurer Nesch; k. 88. 98.

II Ordnung. Salzsalze, Hale. 415.

1 Sippschaft. Irdhale, Laugen; ätzend, färben Pflanzenblau grün, auflöslich und bleiben es an der Luft. 66.

2 Sippschaft. Wasserhale, Säuren; sauer, färben Pflanzenblau roth, unverbrennlich. 61.

3 Sippschaft. Lufthale, Salmiake; neutral, ganz flüchtig. 97.

4 Sippschaft. Neutralsalze, Feuerhale; feuerbeständig, wenigstens zum Theil. 85. 97.

1 Sippschaft. Irdhale, Laugen. 66. 415.

1 Gattung. Irdenlauge, Sode; feuerfest. 67.

1 Art. Gebrannt, ätzend, künstlich.

2 Art. Milde S.; kohlensauer, k. 88 n. 415 gelblichweiß, blätterig, körnig.

2 Gattung. Pflanzenlauge, Laug; feurfeſt. 6
1 Art. Aetzend, k.
2 Art. Mild; kohlenſauer, k. 88. Pottaſche
3 Gattung. Thierlauge, Ammon; flüchtig. 68.
1 Art. Aetzend, k.
2 Art. Mild, kohlenſauer. k. 89.

2 Sippſchaft. Waſſerhale, Säuren. 416.
a Elementenſäuren. 61.
1 Gattung. Luftſäure, Salpeterſäure.
2 Gattung. Waſſerſäure, Salzſäure.
3 Gattung. Irdſäure, Flußſpathſäure.
b Irdſäuren.
1 Erdſäure, Kohlenſäure. 62, im Sauerwaſſer, Bier. 416.
2 Laugenſäure? Borſäure. 63, n. 416 Saſſolin; ſchwach, ſäuerlich, dann bitterlich, zuletzt ſüß, grau, zerreiblich, Strich fettig, auflöslich in 20.
3 Brenzſäure, Schwefelſäure. 62. Vielleicht auch Phosphorſäure.
4 Erzſäuren. 63.
a Geffſäure, k. 63; n. Geffblüthe, blätterig und erdig, Knoblauchgeruch.
b Mithanſäure. 63.
c Chromſäure. 63.

3 Sippſchaft. Luftſale, Salmiake. 419.
1 Gattung. Luftſaures Ammon; k. 87, Nitrum flammans.
2 Gattung. Waſſerſaures Ammon; k. 87; nat. Salmiak, ſchmeckt nach Harn, derb, luftbeſtändig, flüchtig, gibt mit Kalker gerieben Ammongeruch, Auflöſung mit Erkältung, Kern Octaeder.
3 Gattung. Schwefelſaures Ammon; k. 90; n. Mascagnin; ſcharf, dann bitter, zerfließt, flüchtig, auflöslich in 2, heißem nur 0,5, Br. uneben, Beſchlag. 419.

4 Sippschaft. Feurhale. Neutralsalze. 417.

1 Gattung. Luftsaure Laugen. 86.

a Luftsaure Sode; k. 86; kubischer Salpeter.

b Luftsaures Laug, Salpeter; kühlend, widerlich, weiß, Strlbr. einfach, Kern Octaeder, verpufft, auflöslich in 3, in heißem nur 0,5, als Beschlag. 418.

2 Gattung. Wassersaure Laugen. 87.

a W. Sode, Kochsalz; schmeckt rein salzig, weiß, Strlbr. einfach, dreifacher Dg., Kern Würfel und Drus, braust mit Schwefelsäure, indem sich erstickende Dämpfe entwickeln; auflöslich in 13 kaltem oder warmem, verknistert. 417.

b Wassersaures Laug; k. 97. Digestivsalz.

3 Gattung. Borsaure Laugen. 97.

a B. Sode, Borax; k. 91, n. 418, süßlich, dann brennend, seifenartig, grau, fettig, zerfallt, Br. blätterig, zwei Dge., Kern Pfeiler, auflöslich in 12, in warmem nur 6.

4 Gattung. Schwefelsaure Laugen.

a Sch. Sode; k. 89, n. 418 Glaubersalz, kühl, dann bitter, verwittert sehr leicht, auflöslich in 2,8, in heisen nur 0,8, durch Hitze leichter, aber nicht zersetzbar.

b Sch. Laug; k. 89, n. Vitriolisirter Weinstein.

III Ordnung. Brennsalze, Schleime. 421.

1 Sippschaft. Jrdschleime, Gallern; meist geschmacklos, halbflüssig, gerinnen endlich in kaltem oder warmem Wasser.

2 Sippschaft. Wasserschleime, Essige, schmecken sauer, flüssig oder gedrust.

3 Sippschaft. Luftschleime, Schleime; meist Geschmack, nicht sauer, fest, gedrust oder schmierig, bleiben aufl. im Wasser, besonders im warmen.

4 Sippschaft. Feurschleime, Neutrale; Salzgeschmack, meist gedrust.

1 Sippschaft. Irdschleime, Gallern. 422.
1 Gattung. Eiweiß — Hirn.
2 Gattung. Gallert, Leim, Kleber — Blut.
3 Gattung. Roß, Darmschleim — Speichel.
4 Gattung. Harnstoff — Harn.

2 Sippschaft. Wasserschleime, Essige. 60.
a Pflanzensäuren. 60.
1 Gattung. Essig. 64.
2 Art. Apfelsäure. 64.
2 Gattung. Weinsäure. 64.
Arten; die andern festen Pflanzensäuren.
b Thiersäuren. 60.
3 Gattung. Knochensäure, Phosphorsäure. 65.
4 Gattung. Blutsäure, nebst den andern; Harnsäure. 416.

3 Sippschaft. Luftschleime, Schleime. 422.
1 Gattung. Stärke; eigentlich geschmacklos, halbauflöslich im heißen Wasser.
2 Gattung. Schleim; schmeckt fad, auflöslich im kalten Wasser. 421. Gummen — Pflanzensaft.
3 Gattung. Zucker; schmeckt süß. 421. Manna, Honig, Stärkesyrup.
4 Gattung. Gerbstoff; schmeckt zusammenziehend, fällt Eisen schwarz. 421, Katechu.

4 Sippschaft. Feuerschleime, Neutrale, organische Salze, 421,
1 Gattung. Essigsalze; als Terra foliata tartari, Spiritus Mindereri. 91.
2 Gattung. Weinstein; als gemeiner Weinstein, Tartarus solabilis, Seignettsalz, Sauerkleesalz.
3 Gattung. Phosphorsaure Salze; allerlei Harnsalze, als Perlsalz und mikrokosmisches Salz. 93.
4 Gattung. Blutsaure Salze, Blutlauge. 94.

IV Ordnung. Erzsalze. 419.

1 Sippschaft. Luftsaure Erze, Metallsalpeter; verpuffen (geben zugleich die Metallzeichen).
2 Sippschaft. Wassersaure Erze; Metallbutter; flüchtig, unzersetzt, zergehen schnell.
3 Sippschaft. Schwefelsaure Erze, Vitriole; herb, unzersetzbar durch bloße Hitze, aber mit Kohle.
4 Sippschaft. Essigsaure Erze, Metallsalze; meist süßlich.

1 Sippschaft, Luftsaure Erze, Metallsalpeter. 86.

1 Gattung. Luftsaure Eisenmetalle (Eisensalpeter).

2 Gattung. Luftsaure Kupfermetalle; als Knallblei. 87.

3 Gattung. Luftsaure Zinkmetalle, als Schminkweiß = luftsaures Wißmutt. 45.

4 Gattung. Luftsaure Goldmetalle; als Höllenstein = luftsaures Silber. 87.

2 Sippschaft. Wassersaure Erze, Metallbutter. 88.

1 Gattung. Ws. Eisen (Eisenbutter).

2 Gattung. Ws. Kupfer.

3 Gattung. Ws. Zinke, als Fahlbutter.

4 Gattung. Ws. Golde; besonders Mercurius dulcis. Sublimat. 88.

3 Sippschaft. Schwefelsaure Erze, Vitriole. 89. 419.

1 Gattung. Schs. Eisen, Eisenvitriol; nat. grün, Kern Rhomboeder. 420.

Wadvitriol. 420.
Kobelvitriol; rosenroth. 420.

2 Gattung. Schs. Kupfer, Kupfervitriol; nat. blau, Kern geschobener Pfeiler, setzt auf Eisen Kupfer ab. 420.

3 Gattung. Schs. Zinke, Zinkvitriol; weiß. 421.

4 Gattung. Schs. Golde.

4 Sippschaft. Essigsaure Erze, Metallzucker. 91.

1 Gattung. Es. Eisen, (Eisenzucker) als Extractum martis pomatum.

2 Gattung. Es. Kupfer, als Bleizucker. 92.

3 Gattung. Es. Zinke.

4 Gattung. Es. Golde.

III. Klasse der Erden, Brenze. 421.

I. Ordnung. Erdbrenze, Kohlen; Kohle mit meist erdigen Bestandtheilen.

II. Ordnung. Salzbrenze; . . . . Organische Säuren in unauflöslicher Verbindung.

III. Ordnung. Brenzbrenze, Harze; brinnen rein auf.

IV. Ordnung. Feurbrenze, Farben; Metall in der Mischung, oder Farbe ausgezeichnet.

I. Ordnung. Erdbrenze, Kohlen. 422.

1 Sippschaft. Irdkohlen, Steinkohlen.
2 Sippschaft. Wasserkohlen, Torf.
3 Sippschaft. Luftkohlen, Holz.
4 Sippschaft. Feurkohlen, Fleisch.

1 Sippschaft. Irdkohlen, Steinkohlen. 422.

1 Gattung. Kieskohle, Grobkohle.
2 Gattung. Thonkohle, Schieferkohle und Blätterkohle.
3 Gattung. Talkkohle, Stangen- und Kännelkohle.
4 Gattung. Kalkkohle, Rußkohle.

2 Sippschaft. Wasserkohlen, Torfe. 425.

1 Gattung. Gagat.
2 Gattung. Braunkohle, Moorkohle.
3 Gattung. Bituminoses Holz, Erdkohle, Alaunerde.
4 Gattung. Torf.

3 Sippschaft. Luftkohlen, Holz. 426.

1 Mosich, Laubich.
2 Stroh, Heu.
3 Staudich.
4 Baumholz.

4 Sippschaft. Feurkohlen, Fleisch. 426.

1 Insecten, Uferas, wägenweis zum Düngen.
2 Mist, Koth.
3 Horn, Federn, Haare, Schuppen.
4 Fleisch.

II Ord-

II Ordnung Salzbrenze. 426.

1 Sippschaft. Pflanzens. Erden, Honigsteine.
2 Sippschaft. Thiersaure Erden, Harnsteine.
3 Sippschaft. Gesäuerte Pflanzenbrenze, Bernsteine.
4 Sippschaft. Ges. Thierbrenze, Gallensteine.
5 Sippschaft. Pflanzensaure Erden. 91—95.
  1 Gattung. Pflanzensaurer Kies?
  2 Gattung. Pflanzensaurer Thon, Honigstein; gelb, durchsichtig, Strlbr. d., weich, Br. schuppig, Kern Octaeder und Drus, 1,5, durch Reiben — e, wird auf Kohlen schnell weiß und undurchsichtig, mürb, 426.
  3 Gattung. Pflanzens. Talk, k. Essigs. Talk. 91.
  4 Gattung. Pflanzens. Kalk, weins. Kalk, zuckers. K. mulms. K. u. s. w. 92.
2 Sippschaft. Thiersaure Erden. 95.
  1 Gattung. Guano; verirdeter Vogelmist bei Chili.
  2 Gattung. Harnsaurer Kalk, Harnstein. 95.
  3 Gattung. Harnsaurer Talk.
  4 Gattung. Blutsaurer Kalk.
3 Sippschaft. Gesäuerte Pflanzenbrenze. 426.
  1 Gattung. Bernstein; gelb, durchsichtig, Strlbr. einfach, Br. muschelig, 1, derb, schmilzt und brinnt mit angenehmem Geruch ganz auf, und es entwickelt sich dabei eine Säure. 426.
  2 Gattung. Bergbalsam (Mummahi).
  3 Gattung. Benzoe.
  4 Gattung. Balsame.
4 Sippschaft. Gesäuerte Thierbrenze.
  1 Gattung. Gallenstein; ich muß sie aus physiologischen Gründen für gesäuertes Fettwachs halten.
  2 Gattung. Ambra; ist meines Dafürhaltens Gallenstein des Kaschelotts.
  3 Gattung. Bibergeil; hält Benzoesäure.
  4 Gattung. Bisam.

III Ordnung. Brenzbrenze, Harze. 427.

1 Sippschaft. Irdharze, Schwefel; fest, spröd, brinnen mit erstickendem Dampf ganz auf; bei andern ist der Schwefel in Gasarten aufgelöst.

2 Sippschaft. Wasserharze, Oele; brennen ohne grossen Gestank ganz auf, setzen Ruß ab, ertheilen Pflanzenstoffen Fettflecken, schmecken mild.
3 Sippschaft. Luftharze, Harze; fest, oder zäh, brennen meist mit Gestank, verkohlen.
4 Sippschaft. Feuerharze, Naphthen; flüssig, flüchtig, entzünden sich äußerst leicht, schmecken und riechen stark, meist angenehm.
1 Sippschaft. Erdharze, Schwefel. 428.
1 Gattung. Schwefel; gelb, Demantglanz, Strlbr. stark d., sehr weich, Br. muschelig, verknistert in der Hand, 2, Kern Octaeder, idiocl. — e.
2 Gattung. Röschgelb; wie Schwefel, schwerer, röthlichgelb, brennt mit Knoblauch- u. Schwefelgeruch. 429.
3 Gattung. Phosphor. 147.
4 Gattung. Schwaden, Irrwische, Sternschnuppen, Sumpfluft, Fürze. 429.
2 Sippschaft. Wasserharze, Oele. 148.
1 Gattung. Pflanzenöl, Wachs, Blüthenstaub.
2 Gattung. Butter, Ohrenschmalz.
3 Gattung. Walrath, Wasserfett (Fettwachs).
4 Gattung. Fett, Thran.
3 Sippschaft. Luftharze, Harze. 427.
1 Gattung. Erdharze; ins Schwarze, fest, spröd, elast., zäh. 427. Pflanzenharze, auch Pech, Katschuk.
2 Gattung. Gummiharze.
3 Gattung. Terpentin; dickflüssig.
4 Gattung. Kampher.
4 Sippschaft. Feuerharze, Naphthen.
1 Gattung. Steinöl, Naphtha, 427.
2 Gattung. Kampheröle, kamph. äth. Oele. 148.
3 Gattung. Benzoesöle; säuerliche äther. Oele.
4 Gattung. Weingeist, Naphten.

IV Ordnung. Erzbrenze, Farben. 429.

1 Sippschaft. Erdfarben.
1 Gattung. Erdfarbe, Kohlenblende; wie Steinkohle, schwerer und Metallglanz.
4 Gattung. Erzfarbe, Zasche; stahlgrau, Metallglanz, schreibt metallisch grau, brennt schwer.
2 Sippschaft. Wasserfarben.
1 Gattung. Tusche.
2 Gattung. Kienruß.
3 Gattung. Beinschwärze.
4 Gattung. Sepie.

5 Sippschaft. Luftfarben, Pflanzenfarben.

1 Gattung. Pflanzenroth; Krapp, Fernambuk, Kermesbeeren, Saflor, Drachenblut, Alkana, Sandelholz, Orsell ꝛc.

2 Gattung. Pflanzengelb; Orlean, Saflor, Safran, Curcuma, Gelbholz, Wau, Schmack, Ginster, Avignonkörner, (Gummigutt) ꝛc.

3 Gattung. Pflanzenblau; Indig, Waid, Lacmus, Turnsol, Kampescheholz ꝛc.

4 Gattung. Pflanzengrün; Saftgrün.

4 Sippschaft. Feurfarben, Thierfarben.

1 Gattung. Thierroth; Koschenill, Karmin, Gummilack, Purpur.

2 Gattung. Thiergelb, Bittergelb.

3 Gattung. Thierblau, Berlinerblau.

4 Gattung. Thiergrün, Gallenharz.

IV Klasse der Irden, Erze. 431.

I Ordnung. Irderze, Eiseniche; strengflüssig, erst nach der Weißglühhitze. Tantel, Eisen, Titan, Platin.

II Ordnung. Wassererze, Kupferiche; leichtflüssig, unedel (nicht für sich frischbar), feurfest. Kupfer, Blei, Zinn.

III Ordnung. Lufterze, Zinkiche; leichtflüssig, unedel, flüchtig. Fahl, Zink, Wißmutt, Geff.

IV Ordnung. Feurerze, Goldiche; leichtflüssig, edel. Gold, Silber, Queck, Tellur.

I Ordnung. Irderze, Eiseniche. 445.

I Zunft. Kieserze; unfrischbar, unauflöslich in Säuren, oder sind selbst Säuren, Kalche nicht grün. Tantel, Zerel, Chrom, Mithan.

II Zunft. Thonerze; schwer frischbar, auflöslich, magnetisch, Kalche meist ungedrust, oder in dicken Drusen, roth oder schwarz. Eisen, Wad, Kobel.

III Zunft. Talkerze; schwer frischbar, auflöslich, nicht magnetisch, Kalche neigen zu Säuren, meist in Nadeln oder Blättchen, schön gefärbt, roth, oder grün. Titan, Uran, Wolfel.

IV Zunft. Kalkerze; kaum schmelzbar, edel. Platin, Rhodel, Iridel, Palladel, Osmel, Nickel.

I Zunft der Erderze, Kieserze.

1 Sippschaft. Tantel; Gewicht 6,5, unschmelzbar, macht mit Laugen auflösliche Verbindungen, zeigt bei Fällungen Farben. 76.

1 Gattung. Erdtantel, gesauerstofft.
1 Art. Tantalit; weiß, 6,5. S. 451.
2 Art. Ittertantel; soll Itter halten. 451.
2 Gattung. Salztantel; gesäuert, künstl.
3 Gattung. Brenztantel; geschwefelt, weset nicht.
4 Gattung. Erztantel; metallisch, weset nicht.

2 Sippschaft. Zerel; graulichweiß, blätterig, härter u. spröder als Gußeisen, unauflöslich in Säuren, flüchtig in großer Hitze, Kalche auflöslich in Säuren, weiß und braun. 48.

1 Gattung. Erdzerel, Zererit; röthlichbraun, Strich grünlich, Fettglanz, ritzt Glas, derb, Br. kleinsplitterig, unschmelzbar. 451.
2 Gattung. Salzzerel; künstl. 48.
3 Gattung. Brenzzerel; weset nicht.
4 Gattung. Erzzerel; weset nicht.

3 Sippschaft. Chrome; grau, feinkörnig, sehr spröd, 5,9, feuerbeständig, hat zwei Kalche grün und braun der dritte ist sauer, macht schöngefärbte, meist gelbe oder grüne Salze. 48.

1 Gattung. Erdchrom, Eisenchrom; schwärzlichbraun mit schwachem Metallglanz, spröd, ritzt Glas, Br. dicht, 4, unschmelzbar, färbt Borax grün. 451.
2 Gattung. Salzchrom; k., 48. 90.
3 Gattung. Brenzchrom; weset nicht.
4 Gattung. Erzchrom, Chrom; k., grau, spröd, 5,9, das leichteste Metall. 48.

4 Sippschaft. Mithane; silberweiß, dicht, etwas streckbar, ritzt Silber, 8,6, kaum schmelzbar, wird Säure, weiß und gelb. 48.

1 Gattung. Erdmithan, Mithanocher.
2 Gattung. Salzmithan; k. 90.
3 Gattung. Brenzmithan, Wasserblei; bleigrau, Metallglanz, schreibt, vollkommen, krummblätterig, einfacher Dg., fettig, 4,5, Leiter, braust mit Salpetersäure, sieht aus wie Reißblei, macht aber auf Porcellan grüngelben Strich, und gibt glühend Schwefelgeruch. 456.
4 Gattung. Erzmithan; k. 48.

II Zunft der Erderze, Thonerze. 445.

1 Sippschaft. Eisen. Gewicht 8, fällt durch Gerbsäure schwarz, durch Blutlauge blau, vorzugsweis magnetisch, besonders durch Glühen. 44. 101.

1 Gattung. Erdeisen, Eisenstein; roth oder wird durchs Brennen roth, oder schwarz, entwickelt dabei keinen Geruch, wird magnetisch. 445.

a Brausen nicht.

1 Art. Eisenglanz; stahlgrau, Strich roth, wiegt 5, ritzt Glas, unauflöslich in Salpetersäure, Br. dicht, muschelig und blätterig, oft gedrust, Kern Rhomboeder, für sich unschmelzbar.

2 Art. Rotheisenstein; grauroth, Strich blutroth, wiegt 5—5, hart und zerreiblich (Ocher), Br. dicht und faserig (Blutstein), wird durchs Glühen dunkler, meist derb; selten als Würfel.

3 Art. Brauneisenstein; braun, Strich gelblich braun, wiegt 5—4, derb, auch gedrust, halbhart, auch zerreiblich (Ocher), und mit Braunkohle gemengt (Umber).

4 Art. Thoneisenstein; gelblichgrau, weich, spröd, klebt etwas, durch Glühen schwarz, gibt Thongeruch, derb und erdig (Röthel). Hieher wohl Gelberde. 572.

b Brauset.

5 Art. Eisenspath; hält Kohlensäure und oft Kalkerde, gelblichgrau, wiegt 3,6, durch Glühen schwarz, ritzt Kalkspath, dessen Druse und Kern er hat, meist derb. 455.

2 Gattung. Salzeisen, Raseneisen; entzündet sich auf Kohlen, wiegt 3, ungestaltet. 453.

1 Art. Raseneisenstein; schmutzig braun, derb, Br. erdig oder muschelig, durch Glühen schwarz.

2 Art. Eisenpecherz; wie Pech, muschelig, weich, wird im Wasser roth und halbdurchsichtig.

3 Art. Blau Eisenerde; indigblau, zerreiblich, wird durch Glühen sogleich roth, in Oelen schwarz. 454.

4 Art. Grün Eisenerde; zeisiggrün, zerreiblich, durch Glühen roth.

5 Gattung. Brenzeisen, Eisenkies; gelb, Metallglanz, funkt, schmilzt mit Schwefelgeruch, verkniſtert, wird grau, wiegt 4,6, Kern Würfel oder Octaeder, derb und gedrust in vielen Formen. 457.

1 Art. Gemeinet E., nicht magnetiſch.

2 Art. Magnetkies: ins Rothe, derb, wird vom Magnet gezogen.

4 Gattung. Erzeisen, Metalliſch Eisen; vorzüglich magnetiſch. 459.

1 Art. Gediegen E.; grau, geſchmeidig, wiegt 8.

2 Art. Magnet; schwarz, spröd, wiegt 4,5, derb, meiſt gedrust, Kern Octaeder.

2 Sippſchaft. Wade; durch Gerbſäure nicht fällbar, durch Blutlauge gleblichweiß, zerſetzt das Waſſer, überſättigt ſich mit Sauerſtoff, entfärbt dann Glas, macht es aber im Uebermaß violett. 44, 101.

1 Gattung. Erdwad; entwickelt in Hitze Sauerſtoffgas, ohne Schwefelgeruch, auflöslich in Salpeterſäure. 448.

1 Art. Grau Wad; grau, Strich ſchwarz, weich, wiegt 4, färbt Borax violett, Kern ein Rautenpfeiler von 100°, meiſt derb, spröd, auch zerreiblich.

2 Art. Braun Wad; verhärtet, wiegt 2 — 3, entzündlich mit Leinöl.

3 Art. Wadſchaum; als ſchaumartiger Ueberzug, fettglänzend.

4 Art. Schwarz Wad; blaulichſchwarz, derb, faſerig und zerreiblich.

5 Art. Kieſelwad; ſchwarz, Strich gelblich, halbhart, wiegt 3,2, derb und gedrust wie Braunſpath, ſo Kern.

2 Gattung. Salzwad; Wadpecherz; ſchwarz, Strich braun, derb, halbhart, wiegt 3,6, ſchmilzt zu ſchwarzer Schlacke. 453.

3 Gattung. Brenzwad, Wadkies; ſchwarz, Strich dunkelgelb, halbmetalliſch, weich, derb, wiegt 3,9, entwickelt Schwefelgeruch, ſchnell auflöslich in Salpeterſäure mit Aufbrauſen. 457.

4 Gattung. Erzwad; künſtlich. 44.

5 Sippschaft. Kobel; wiegt 8,7, graulich ins Röthliche, spröd, färbt Borax blau, wird verkalcht zu Schmalte, wird von Blutlauge apfelgrün gefällt. 43. 101.

1 Gattung. Erdkobel, Kobelmulm; Br. erdig, schwarz, gelb und braun, Strich fettglänzend, wiegt 2,6. S. 452.

2 Gattung. Salzkobel, Kobelblüthe; pfirsichblüthroth, wird vorm Löthrohre grau, zeigt Knoblauchgeruch, weich, meist als Beschlag, mehlig und strälig. 455.

3 Gattung. Brenzkobel, Kobelkies; sieht aus wie Glanzkobel, gibt Schwefelgeruch. 457.

4 Gattung. Erzkobel, Speuskobel; Metallglanz, halbhart, spröd, Br. körnig, wiegt 7, Knoblauchgeruch im Licht, braust augenblicklich in Salpetersäure. 461.

4 Sippschaft. Vielleicht gehört Nickel hieher.

III Zunft der Iderze, Talkerze. 452.

1 Sippschaft. Titane; wiegt 8, roth, spröd, fällbar durch Blutlauge hellbraun, wird durch Laug roth, blau und weiß, fällbar durch gewasserstofftes Schwefellaug schmutzig grasgrün. 44. 101.

1 Gattung. Erdtitan; weiß ins Braune, glashart, wird electrisch, färbt Borax gelb, säulig oder nadelförmig gedrust, schörlartig, selten derb. 453.

1 Art. Rutill; rothbraun, ritzt Glas, Br. kleinmuschelig, Kern ein Pfeiler, nach der Schräge theilbar, wird electrisch. Blaugrün mit blätterigem Bruch heißt Anatas; schwärzlich in Körnern Nigrin und Iserin.

2 Art. Kiestitan, Sphen; gelb, Strich braungrau, Kern Rhombenoctaeder, wird durch Erwärmen electrisch, Br. büschelförmig, glasig. 269.

3 Art. Kalktitan, schaliger Titanit; wie voriger, aber weicher, ritzt kaum Glas, wird durch Erwärmen nicht electrisch. Hieher Semelin und Spinellan. 269.

2 Gattung. Salztitan; k.

3 Gattung. Brenztitan; k.

4 Gattung. Erztitan; k. 44.

2 Sippschaft. Urane; grau, spröd, wiegt 9, fällbar durch Laugen gelb und grün, durch Gerbsäure und Blutlauge braun, nicht flockig. 49. 101.

1 Gattung. Erduran; auflöslich in Salpetersäure mit Aufbrausen.

1 Art. Uranpecherz; schwarz, Strich bleibt, wiegt 7,5, weich, leitet die Electricität, Br. flachmuschelig, färbt Borax grau. 451.

2 Art. Uranglimmer; grün, auch gelb, glimmerartig, wiegt 3,1, weich, unelastisch, die gelbe Auflösung in Salpetersäure wird durch Ammon blau (wegen Kupfer). 452.

5 Art. Uranocher; citrongelb, auch braun und grün, als Ueberzug.

2 Gattung. Salzuran; k.

5 Gattung. Brenzuran; k.

4 Gattung. Erzuran; k. 49.

5 Sippschaft. Wolfel; grau, spröd, stahlhart, wiegt wirklich 17,6, beinah unschmelzbar, durch Salzsäure gelb, durch Ammon weiß, Kalche in Säuren unauflösbar, geschmacklos, verbinden sich doch mit Laugen wie Säuren. 49.

1 Gattung. Erdwolfel, Tungstein; weich, wiegt 4—6, weiß ohne Metallglanz, Br. unvollkommen blätterig, Kern Würfel oder Octaeder, verknistert, auflöslich in Salpetersäure ohne Brausen, Auflösung gelb. 396.

2 Gattung. Salzwolfel, Wolfram; schwarz, Strich braun, schwacher Metallglanz, weich, wiegt 7, einfacher Durchgang, Kern Pfeiler, weich, wiegt 7, einfacher Durchgang, Kern Pfeiler, wird durch Mittheilung electrisch, unschmelzbar, verknistert. 450.

5 Gattung. Brenzwolfel fehlt.

4 Gattung. Erzwolfel; k. 49.

4 Sippschaft. Junel; schwarz, unauflöslich, Kalch roth, auflöslich.

IV Zunft der Irderze, Kalkerze.

1 Sippschaft. Platine; weiß, wiegt 20, schweißbar wie Eisen.
2 Sippschaft. Rhodel und Palladel. 42.
3 Sippschaft. Fridel 42 und Osmel 47.
4 Sippschaft. Nickel; weiß, dehnbar, wiegt 8,279, magnetisch, nur in Salpetersäure auflöslich, seine Salze machen grüne Auflösungen, fällbar durch Gerbsäure grau, durch Blutlauge schmutzig grün. 41. 101.
1 Gattung. Erdnickel; apfelgrün, färbt Borax hyacinthroth, unschmelzbar, unauflöslich in Salzsäure, leicht.
1 Art. Nickelocher; mager, brennt sich nicht leichter. 453.
2 Art. Pimelith; fettig, zerreiblich, durch Glühen leichter. 277.
2 Gattung. Salznickel; k.
3 Gattung. Brenznickel; k.
4 Gattung. Erznickel; Metallglanz, verkalcht sich in Hitze grün. 442.
1 Art. Gediegen Nickel; ins Weiße, magnet.
2 Art. Kupfernickel; kupferroth, spröd, gibt Knoblauchgeruch und in Salpetersäure bald einen grünen Bodensatz, wiegt 7.

II Ordnung der Erze, Wassererze. 433. 463.

1 Sippschaft. Kupfer; fällt aus seinen Auflösungen durch Ammon blau. 43. 101.
1 Gattung. Erdkupfer; braust mit Salpetersäure, zeigt grüne Wolke. 433.
a ohne Kohlensäure, brausen nicht mit Salzsäure.
1 Art. Kupferschwärze; schwarz, zerreiblich, schmilzt mit etwas Schwefelgeruch. 435.
2 Art. Kupferroth; hochroth, Strich braunroth, halbhart, spröd, wiegt 4, halb Metallglanz, Kern Octaeder.
3 Art. Zirgelerz; Farbe ebenso, zerreiblich, matt, hält viel Eisenocher.
b mit Kohlensäure, brausen daher in allen Säuren auf. 435.
4 Art. Kupfergrün; grün, hieher Malachit und das eigentliche Kupfergrün.
5 Art. Kupferblau; blau.

2 Gattung. Salzkupfer; braust nicht, und gibt keinen Schwefelgeruch. 434.

1 Art. Phosphorsalzkupfer; grünlich schwarz, Strich grün, schmilzt zu dunkler Schlacke.

2 Art. Kochsalzkupfer; grün, färbt die Flamme sehr schön grün und blau. 435.

3 Gattung. Brenzkupfer; Metallglanz, Schwefelgeruch. 437.

1 Art. Kupferkies; messinggelb, funkt nicht, spröd, Br. uneben, verknistert, schmilzt schwarz mit Schwefelgeruch, wiegt 4,3, Kern Tetraeder.

2 Art. Fahlerz; derselbe Kern, grau, mild, wiegt 4,8, Br. grobkörnig, verknistert mit weißem Rauch (von Fahl), Auflösung in Salpetersäure grün. Hieher Graugülden. 440.

3 Art. Weißkupfererz; wie Fahlerz, spröd, gibt Knoblauchgeruch. 438.

4 Art. Kuferglanz; grau, Pulver schwärzlich, weich, spröd, Br. blätterig, Kern nicht Tetraeder, Geruch nach Schwefelsäure, verknistert nicht.

4 Gattung. Erzkupfer, Gediegen K.; roth, wiegt 8, geschmeidig, setzt in feuchter Luft Grünspan an. 442.

2 Sippschaft. Blei; grau, wiegt 11, dehnbar, schneidbar, fällt durch geschwefelten Wasserstoff schwarz, durch Gerbsäure weiß, schmilzt schon bei 594. S. 46. 101.

1 Gattung. Erdblei; frischt sich leicht ohne andere Erscheinungen, wird mit Essigsäure sogleich Bleizucker, wiegt über 6 S. 465.

a Auflöslich ohne Brausen.

1 Art. Mennige; roth.

2 Art. Bleiweiß; weiß, verknistert (englisches).

b Brausen wegen Kohlensäure.

3 Art. Brausblei; weißer und schwarzer Bleispath, graue Bleierde. 467.

2 Gattung. Salzblei; auflöslich ohne Brausen, wiegt gegen 7. S. 465.

1 Art. Bleigrün; grün, Pulver grau, ritzt Bleiweiß, durch Glühen weißlich, schmilzt mit Leuchten zu grauem Korn, ohne sich zu frischen, Kern 6 s. Doppelpyramide. So Bleibraun.

2 Art. Hornblei; grünlichgelb, Strich weiß, weicher als Brausblei, fließt sogleich in der Flamme, wird gelb und gefrischt. 466.
3 Art. Bleivitriol; weiß, verknistert nicht, schmilzt sogleich und frischt sich, auflöslich in Salp. s., Kern Octaeder. Zellerfelder Bleiglas. 166.
4 Art. Bleiroth; gelbroth, Strich gelb, leitet die Electricität, verknistert, wird schwarz, schmilzt und wird gefrischt, in Salpetersäure kaum auflöslich, in Salzsäure grün, Kern Pfeiler. 467.
5 Art. Bleigelb; wachsgelb, in Schwefelsäure blau, in heißer Salpetersäure kaum auflöslich, Kern Octaeder. Hieher wahrscheinl. gelbe Bleierde.
6 Art. Grüngelbes Blei; Knoblauchgeruch. Hieher Bleiniere.

5 Gattung. Brenzblei; grau, Metallglanz, wiegt gegen 7, Schwefelgeruch, leicht schmelzbar und frischbar, auflöslich in warmer Salpetersäure. 469.
1 Art. Bleiglanz; gibt nur Schwefelgeruch, verknistert, Kern Würfel, mild, Strich metallisch, schreibt nicht, grobblätterig, braust nicht.
2 Art. Bleischweif; braust, schmilzt mit weißem Rauch (Fahl), Br. eben ins Flachmuschelige (Fahlblei). 470.
3 Art. Weißgülden; weich, wenig spröd, gibt Fahlrauch, hinterläßt Silberkorn, Br. kleinkörnig (Silberblei).
4 Art. Wißmuttblei; Br. feinkörnig, auf Kohlen schwitzen Metallkörner aus (Wißmutt).

4 Gattung. Erzblei; ob gediegen? 46. 472.

3 Sippschaft. Zinne; weiß, dehnbar, knittert, wiegt 7,29, fließt bei 420 F., fällbar durch geschwefeltes Wasserstoffgas braun, durch Blutlauge weiß. 46. 101.
1 Gattung. Erdzinn, Zinnstein; braun, Strich grau, wiegt 6,7, funkt, leitet die Electricität, verknistert, schmilzt zu gelbem Glas, unauflöslich in Säuren, Kern Octaeder. 464.
2 Gattung. Salzzinn; k.
3 Gattung. Brenzzinn, Zinnkies; grau ins Gelbe, Metallg., halbb., spröd, schmilzt mit Schwefelgeruch ohne sich zu frischen, Pulver braust in Salp. s. 469.
4 Gattung. Erzzinn; gediegen. 472.

4 Sippschaft. Fehlt.

III Ordnung der Erze, Lufterze. 473.

1 Sippschaft. Fahle; weiß, blätterigstralig, spröd, 6,7, fließt bei 800, flüchtig als weißer Rauch, fällbar durch Wasser weiß, durch gewasserstofftes Schwefellaug hochgelb, auflöslich in Salpetersäure mit weißem Bodensatz. 46. 101.

1 Gattung. Erdpfahl, Fahlocher; gelblich, schmilzt schon am Kerzenlicht mit weißem Dampf, verknistert, unauflöslich in Salpetersäure. 474.

2 Gattung. Salzpfahl; k.

3 Gattung. Brenzfahl; schmilzt am Kerzenlicht, mit Schwefelgeruch und gelbem Dampf, wiegt über 4.

1 Art. Grau Fahl; grau, schwacher Metallglanz, färbt etwas ab, macht auf Thonschiefer metallischen Strich, ein Durchgang längs der Achse, riecht schon beim Reiben nach Schwefel, brinnt blau. 477.

2 Art. Rothfahl; kupferroth, zerreiblich, bedeckt sich in Salpetersäure mit gelblichem Ueberzug ohne Brausen. 478.

4 Gattung. Erzfahl.

1 Art. Gediegen Fahl; zinnweiß, halbhart, spröd, blätterig, Kern Octaeder und Rautendodecaeder, wiegt 6,7. S. 483.

2 Art. Gefffahl; Geffgeruch.

3 Art. Silberfahl; wiegt 10, bleibt Silberkorn.

2 Sippschaft. Zinke; bläulichweiß, blätterig, weich, wenig biegsam, wiegt 6,8, flüssig bei 700, flüchtig und brinnt mit Flamme, fällbar durch geschwefelten Wasserstoff gelblichweiß, durch Laugen weiß, wird von keinem Metall gefällt. 45. 101.

1 Gattung. Erdzink; gelblichweiß, matt, weich, wiegt nur 5, verbreitet beim Brennen weiße Flocken. 474.

a Brausen nicht.

1 Art. Zinkstein; schmilzt nicht am Kerzenlicht, leuchtet, brinnt endlich mit blauer Flamme, gallert, wird durch Erwärmung electrisch, Kern Octaeder, Br. stralig und blätterig.

2 Art. Zinkocher; gelb, zerreibl., mager, Br. erdig.

b Brausen wegen Kohlensäure. 475.

3 Art. Galmei; weich, derb, Br. dicht, klebt, schmilzt schon am Kerzenlicht.

4 Art. Zinkblüthe; traubig, feinerdig, zerreiblich, verliert beim Brennen Wasser.

2 Gattung. Salzzink; k.

3 Gattung. Brenzzink, Zinkblende; vom Gelben durchs Braune ins Schwarze, Demantglanz, Strichbraun, matt, halbhart, wiegt 4, kein Leiter, Br. vollk. blätterig, 6 f. Dg. Kern Rautendodekaeder, unschmelzbar, verknistert, wird weiß, und setzt weiße Flocken ab, braust in Salpetersäure, gibt in Schwefelsäure Geruch nach Schwefelleber. 477.

4 Gattung. Erzzink, Gediegen Zink; als Nadeln. 485.

5 Sippschaft. Wißmutte; röthlichweiß, hart, spröd, wiegt 9,6, flüssig bei 160, flüchtig und brinnt, fällbar durch Wasser weiß, durch Gerbsäure hochgelb, durch geschwefelten Wasserstoff schwarz, durch Kupfer metallisch. 45. 101.

1 Gattung. Erdwißmutt, Wißmuttocher; strohgelb, sehr weich, Demantglanz, wiegt 1,5, braust mit Säuren, macht in Salpetersäure eine grüne Wolke die bald wieder verschwindet, schmilzt sehr leicht, flüchtig. 435.

2 Gattung. Salzwißmutt; k.

5 Gattung. Brenzwißmutt, Wißmuttglanz; grau, Metallglanz, sehr weich, mild, wiegt 6, Br. vollk. blätterig zweifacher Durchg., Kern ein Pfeiler theilbar nach der Schräge, schmilzt am Kerzenlicht ohne Dampf, vorm Löthrohr mit Schwefelgeruch, auflöslich langsam in Salpetersäure ohne Brausen zu weißen Kalch. Hieher Nadelerz und Kupferwißmutt. 459.

4 Gattung. Erzwißmutt, Gediegen W.; röthlichweiß, weich, Bruch vollk. blätterig. Kern Octaeder, auflöslich sogleich in Salpetersäure, mit Aufbrausen und gelbgrauer Wolke, fällbar durch Wasser, giebt oft Knoblauchgeruch. 443.

3 Sippschaft. Geffe; bläulichweiß, hart, sprödest, Bruch blätterig, wiegt 8,3, flüssig bei 400, flüchtig mit Knoblauchgeruch, entzündlich, schmilzt nicht zu Schmalte, fällbar durch Wasser weiß, durch gewasserstofftes Schwefellaug gelb, giftig. 47. 101.

1 Gattung. Erdgeff, Pharmacolith; weiß, derb, zerreiblich, auflöslich in Salpetersäure, ohne Brausen, im Feur Knoblauchgeruch, Rückstand Kalk. 396.

2 Gattung. Salzgeff; olivengrün, mild, wiegt 4,5, verknistert mit Wasserverlust und Knoblauchgeruch, auflöslich in Salpetersäure ohne Brausen grün.

1 Art. Olivenerz; Strich apfelgrün, halbhart, wird durch Ammon blau, schmilzt zu rothem Korn. 435.

2 Art. Würfelerz; Strich gelb, weich, bleicht auf der Kohle aus, als kleine Würfel. 455.

3 Gattung. Brenzgeff; vielleicht hieher Röschgelb.

4 Gattung. Erzgeff; grau, Metallglanz, sehr spröd, gibt beim Reiben Knoblauchgeruch.

1 Art. Gediegen G.; funkt nicht, klingt, wiegt 5,7, Br. uneben, auch blätterig, brimt am Kerzenlicht mit blauer Flamme, ganz flüchtig, derb. 462.

2 Art. Mißpickel; zinnweiß ins Gelbe, funkt (mit Knoblauchgeruch), wiegt 6,5, Br. feinkörnig, Kern Pfeiler, braust spät in Salpetersäure, nicht ganz flüchtig, Rückstand Eisenkorn. Hieher Weißerz. 460.

5 Art. Silbergeff; weich, mild, Rückstand Silberkorn.

IV. Ordnung der Erze, Feuererze. 452.

1 Sippschaft. Golde: gelb, dehnbar, wiegt 18, unauflöslich, schmelzbar, bei 52 W. oder 5237 F. S. 41.
- 1 Gattung. Erdgold, k. Goldpurpur.
- 2 Gattung. Salzgold.
- 3 Gattung. Brenzgold.
- 4 Gattung. Erzgold, gediegen G. 445.

2 Sippschaft. Silber; weiß, dehnbar, wiegt 10, auflöslich, schmelzbar bei 28 W. oder 4714 F., fällbar durch Salzsäure weiß wie geronnene Milch, dch. Gerbsäure braun, wird durch gewasserstofftes Schwefellaug schwarz. 41. 101.
- 1 Gattung. Erdsilber, Silberschwärze; bläulichschwarz, färbt ab, Strich metallisch, schmilzt zu Schlake und Silberkorn. 465.
- 2 Gattung. Salzsilber, Hornerz; perlgrau geschmeidig, frischbar durchs Kerzenlicht, oder schon durchs Reiben auf Eisen oder Zink, unveränderlich in Salpetersäure, vorm Löthrohr Geruch nach Salzsäure. 465.
- 3 Gattung. Brenzsilber, Silberglanz; grau, Metallglanz, weich, schmilzt leicht mit Schwefelgeruch und harförmiges Silber wächst aus, Salpetersäure scheidet heiß den Schwefel ab. 471.
  - 1 Art. Silberglaserz; geschmeidig, Bruch kleinkörnig, wiegt 7, Kern Würfel.
  - 2 Art. Sprödglaserz; ins Schwarze, spröd, schmilzt schwerer, setzt auch Fahldampf ab.
  - 3 Art. Kupfersilbergelanz; lichtgrau, Bruch blätterig, dreifacher Dg., spröd, wird durch Salpetersäure und Ammon blau. 472.
  - 4 Art. Rothgülden; roth ins Graue, 5,6, Br. muschelig, schmilzt mit weißen und gelben Dämpfen, oder mit Knoblauchgeruch zu Silberkorn, Kern Rhomboeder.
- 4 Gatt. Erzsilber, gediegen S.; weiß, weich, geschmeidig, wiegt 10, Bruch hackig. 41. 472.

3 Sippschaft. Quecke; weiß, flüssig, flüchtig, wiegt 13, verbindet sich durch bloßes Reiben mit andern Metallen, fällbar durch Gerbsäure hochgelb, durch gewasserstofftes Schwefellaug schwarz. 40. 101.
- 1 Gatt. Erdqueck, Präcipitat; dunkelroth, derb, Bruch erdig, wiegt 9, flüchtig, leicht beigbar. 474.
- 2 Gatt. Salzqueck, Hornqueck; grau, Demantglanz, mild, ganz flüchtig, leicht dehnbar, fällt durch Kalkwasser gelb. 476.

5 Gatt. Brenzqueck, Zinober; scharlachroth, Demantglanz, Strich bleibt, färbt ab; weich, wiegt 4—10, Bruch einblätterig, Kern 6s. Säule, erhält nur isolirt —E. flüchtig, unauflöslich in Säuren, frischbar durch Kalker. 481.

4 Gatt. Erzqueck; weiß, metallisch, verquickt andere Metalle. 485.

1 Art. Gediegen Q.; flüssig.

2 Art. Silberqueck; fest, spröd, versilbert Kupfer, wenn es darauf verdampft wird.

4. Sippschaft. Tellure; weiß, blätterig, spröd, wiegt 6, fließt über 600, flüchtig, entzündet sich mit Rettichgeruch, in Salpetersäure gelb, fällbar durch Wasser. 47. 101.

1 Gattung. Erdtellur; k.

2 Gattung. Salztellur; k.

3 Gattung. Brenztellur; grau, weich, färbt etwas ab, Metallglanz, wiegt 8,9, schmilzt leicht mit Schwefelgeruch und Rettiggeruch, Auflösung in Salpetersäure mit Brausen grün, fällbar durch milde Laugen gelb. 184.

1 Art. Blättererz; dunkelgrau, Br. blätterig, einfacher oder doppelter Dg.

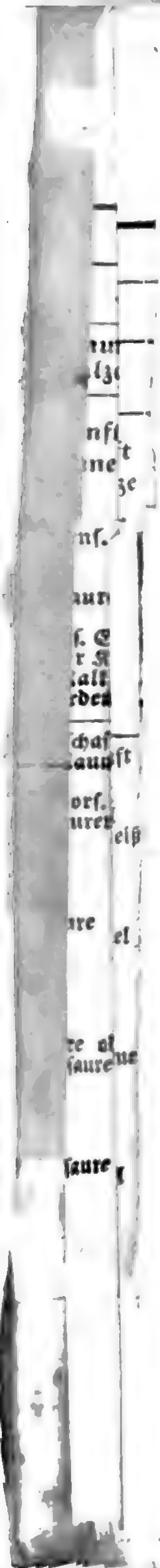
2 Art. Gelberz; silberweiß ins Messinggelbe, Br. dicht.

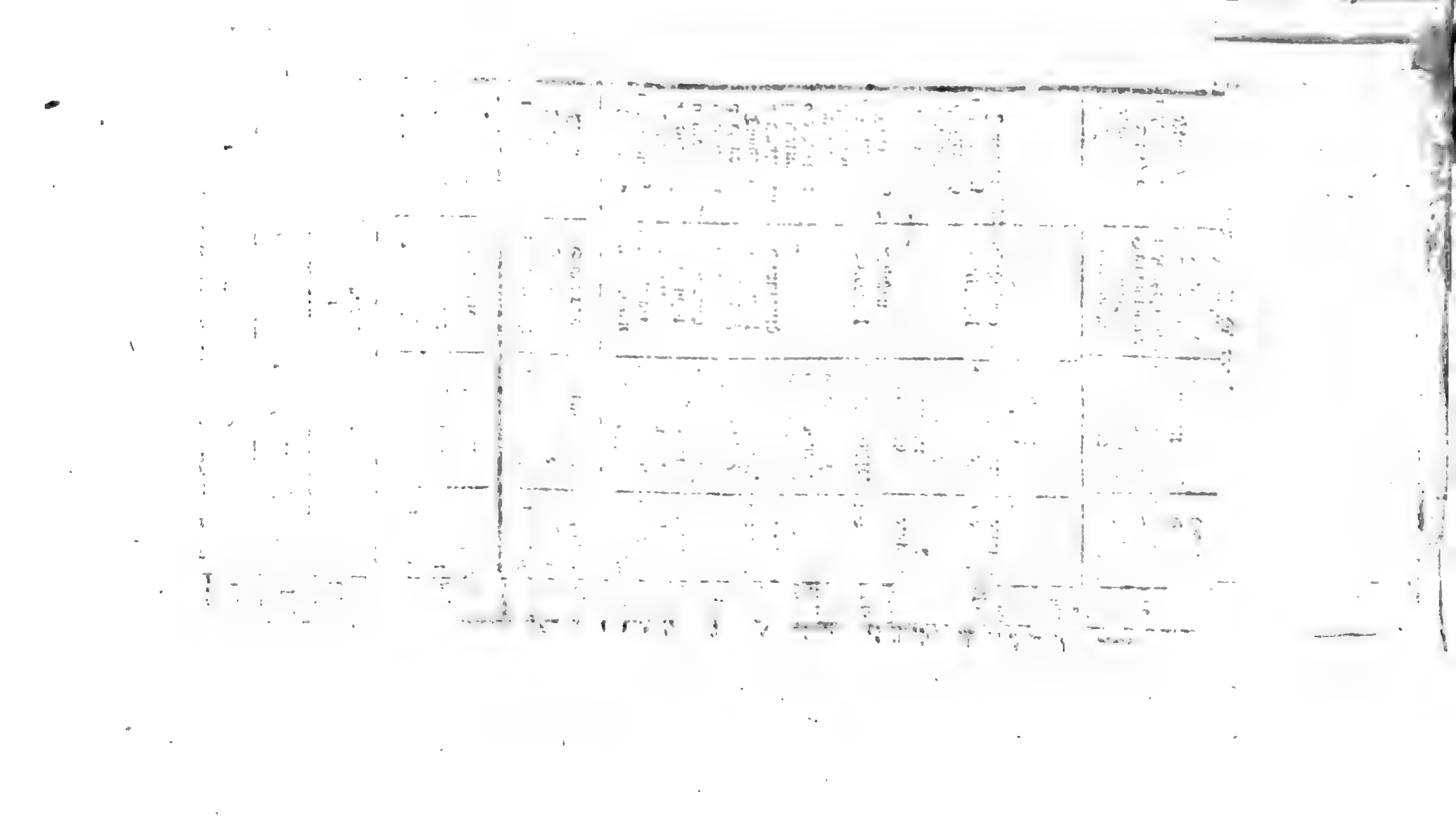
4 Gattung. Erztellur; weiß, Strich bleigrau, färbt wenig ab, Bruch blätterig, wiegt 6, verknistert, schmilzt mit grüner Flamme. 384.

1 Art. Eisentellur; mehrfacher Dg., meist derb, fein eingesprengt (Weißgolderz).

2 Art. Goldtellur; einfacher Dg., selten derb, meist als Blättchen (Schrifterz).

Tabelle folgt.





Eintheilung
der Naturgeschichte und der Naturalien.

Naturgeschichte ist die Entwickelungsgeschichte des Planeten bloß erzählend, ohne Gründe dargestellt.

Die Naturgeschichte des Planeten aus Gründen entwickelt, ist ein Theil der Naturphilosophie.

Naturgeschichte ist mir nicht Geschichte der Natur überhaupt, sondern die Lehre von den wesentlichen Eigenschaften der individualen Körper.

Ich bestimme die Naturgeschichte als Entwickelungsgeschichte des Planeten, nicht alles dessen, was in der Natur vorkommt: die Gegenstände, welche außer dem Planeten vorhanden sind, gehören andern Wissenschaften an, der Astronomie, Physik, Naturphilosophie.

Da die Entwickelungen des Planeten nur in dem Hervorbringen einzeler Dinge bestehen können — denn sonst wäre ja gar keine Entwickelung — so läßt sich die Naturgeschichte noch strenger bestimmen, als Entwickelungsgeschichte der einzelen Körper auf dem Planeten, oder Naturgeschichte der Körper auf dem Planeten.

Es kann nur das auf dem Planeten Gegenstand der Naturgeschichte werden, was wirklich ein Einzeles ist, nicht aber das Allgemeine. Die Elemente, woraus der Planet besteht, als das Jrd (Erdelement), das Wasser, die Luft und zuletzt auch das Feuer oder der Aether, sind keine Einzelheiten, keine Körper, sondern Allgemeinheiten; nehmlich Arten der Materie überhaupt, des Aethers, nicht aber des Planeten. Das, wovon nehmlich die Elemente Theile sind, ist etwas Höheres als der Planet selbst; es ist die allgemeine Materie, Urmaterie, Aether — oder will man es lieber näher haben, die Sonnemasse. Diesem nach sind sie Gegenstände der Naturgeschichte des Sonnensystems, oder der Physik, Chemie, Astronomie.

Was Gegenstand unserer Naturgeschichte sein soll, muß ein Einzeles sein in Bezug auf den Planeten selbst. Es waren, welche glaubten, auch Wasser, Luft und Feuer müßten in der Naturgeschichte abgehandelt werden, und sie haben daher bald ein Wasserreich, bald ein Feuerreich, bald alle zusammenwerfend ein Matrialreich eingeführt. Allein dann müßte man von der Entstehung der Elemente der Sterne, von ihren Eigenschaften reden, was andern Wissenschaften angehört. Der wesentliche Grund aber, warum ich sie ausschließe, ist ihr Mangel an Jndividualität, Einzelheit (Sonderheit).

Die Naturgeschichte muß die Verschiedenheiten einer Materie, eines Elements kennen lehren; was nun keine Verschiedenheit hat, ist kein Jndividuum und gehört nicht hieher: Das Feuer zeigt in sich keine Jndividualität, nirgends besteht es für sich, ist überall vorhanden, hat keine besondere Gestalt, und es gibt nur ein Feuer. Alles Feuer ist Feuer ohne Unterschied. Nirgends zweierlei Feuer, also keine Jndividualität.

Die Luft ist Luft und nur eine, also ohne Jndividualität. Was man Gasarten nennt, sind eigentlich Kunstpro-

duete der Chemie, sind überdieß ohne Individualität, nehmen keinen bestimmten Raum für sich ein, zerstreuen sich augenblicklich, ohne sich zu verändern, oder ihren Charakter zu verlieren, was der Individualität wiederspricht.

Das Wasser ist Wasser und nur eines. Es gibt nirgends zweierlei Wasser: die Mineralwasser haben ihre Verschiedenheit nicht innerlich, nicht von einer besondern Wasserheit; sondern von erdigen, salzigen Theilen, also nicht von sich selbst, sondern von einer fremden Individualität, und sind mithin als Wasser ohne Individualität.

Das Erd dagegen ist nicht Erd überhaupt und existirt gar nicht als ein Allgemeines, sondern immer und überall als ein Besonderes, Individuales. Wo wir von Erdelement reden, ist es nicht ein solches, sondern Thonerde, Talkerde, Kalkerde, Metall, Schwefel u. dgl. Wie es also kein besonderes Wasser, z. B. Thonwasser, Talkwasser, überhaupt kein individuales, sondern überall nur allgemeines Wasser, eigentlich nur Wasserelement gibt, so beim Erd grad umgekehrt; da gibt es kein allgemeines, sondern immer nur ein bestimmtes, kurz kein Erdelement, sondern nur (verschiedene) Erden.

Was nicht allgemein, sondern nur besonder ist, nenne ich Individuum.

Auch die Mineralien sind mir Individuen, aus in der Folge vorkommenden Gründen.

Alle Individuen sind demnach bloß Individuen des Erdelements, Erden: denn Wasser, Licht und Feuer zerfallen nicht in vielerlei Wasser, Lüfte, Feuer. Die Naturgeschichte ist daher eigentlich nur die Entwickelungsgeschichte des Erdelements oder der Erden, sowohl für sich, als in ihren Verbindungen mit den andern Elementen.

Hiemit glaube ich das Wesen der Naturgeschichte aufs Strengste gefaßt und ihre Grenzen genau abgesteckt zu haben. Ihre Gegenstände sind sehr klar bestimmt, und man wird ferner nicht mehr darüber in Zweifel sein.

Eintheilung der Wissenschaft.

Ich theile die Naturgeschichte in drei Theile ein:

in die besondere,
in die allgemeine,
in die angewande.

Die besondere lehrt bloß die einzelen Körper unsers Planeten kennen, ordnet sie zu diesem Behuf nach den Grundsätzen, welche erst im allgemeinen Theil vorkommen können, gibt jedoch sogleich die nöthigen Vorkenntnisse von der Terminologie, von den äußern und innern Theilen der Körper, von ihrem Bau, also von der Krystallographie, Pflanzen- und Thieranatomie; jedoch nicht genetisch, sondern bloß zu dem äußern Zweck, die Klassification wenigstens zu verstehen, wenn auch nicht gleich einzusehen, was überhaupt erst im allgemeinen Theil möglich ist.

Ich stelle in diesem besondern Theil durchgängig eine eigene und neue Anordnung auf nach Grundsätzen und Organen, die noch nie im Zusammenhang mit Plan angewendet worden sind. Daher muß dieser erste Versuch Fehler haben. Nicht bloß die Pflanzen, was leichter scheinen könnte, sondern auch die Steine und Thiere werden nach natürlichen Sippschaften geordnet, und zwar so, wie sie entstehen, und von der Natur zusammen gestellt werden. Hat man einmal, der Grundsätze unbewußt, die Steine, Pflanzen und Thiere in solcher Ordnung kennen gelernt, wie sie in der Natur gestellt und in Haufen vertheilt sind: so sind dann die Grundsätze leicht einzusehen. Dieses ist auch die Ursache, warum ich den besondern Theil voraus schicke.

Pflanzen und Insecten ausgenommen, weil ihre Zahl Legion ist, werden alle Gattungen aufgeführt, jede deutlich charakterisirt, jedoch nicht ganz ausführlich, da ich den Werth der Naturgeschichte nicht in lange Beschreibungen der Theile setze, sondern in die Geschichte des Thiers, als eines Ganzen. Man wird deßwegen in diesem Buch vollständiger als irgendwo, die Lebensart, Fortpflanzung, den Wohnort der Geschöpfe, ihr Verhältniß zu andern und vorzüglich zum Menschen finden: dennoch hoffe ich, daß das Buch nicht zu dick werden soll.

Die meisten Gattungen sind abgebildet, und zwar nicht nur obenhin, sondern mit der größten Genauigkeit, und dem ausstudirtesten Hervorheben der Hauptttheile, worauf es ankommt. Die Kupfer sind so angeordnet und so verfertiget, als wenn sie auf unbestimmten Lohn wären unternommen worden, und für den höchsten Preis verkauft würden. Ich habe sie einzig auf meine Kosten verfertigen lassen, und schenke sie völlig dem Publicum. Dieses Buch soll nicht bloß das vollständigste und wohlgeordnetste, sondern auch das wohlfeilste sein, das je erschienen ist, so lang Naturgeschichte gedruckt wird.

Der allgemeine Theil wird die vergleichende Anatomie und Physiologie enthalten, die genetische Entwickelung der Steine, Pflanzen und Thiere, ihre Stellungen gegen einander, ihre Verbreitung, Lebensart, Alter, Zeit des Empfangens, der Trächtigkeit, Triebe u. dgl., alles um allgemeine Regeln daraus abzuleiten.

Der angewandte Theil bestimmt das Verhältniß dieser Körper zum Menschen, sowohl ihr schädliches als nützliches. Daraus entspringt die ökonomische Naturgeschichte nach ihren drei Reichen, die staatswirthschaftliche, als Forstbotanik, Jagdzoologie, Fischerei, Metallurgie, und endlich die medicinische Naturgeschichte.

Eintheilung der einzelen Geschöpfe.

Die Geschöpfe oder Naturalien können nur Unterschiede in sich durch Einwirkungen von Außen erhalten. Soviel daher der Einwirkungen sind, soviel Jrdverschiedenheiten werden sein. Es ist aber außer dem Jrd nur noch das Wasser, die Luft und das Feuer; daher alle Unterschiede Wasser- Luft- oder Feuerunterschiede sein müssen. Diese Elemente können in dem Jrd nicht Aenderungen hervorbringen, ohne ihm selbst von ihren Eigenschaften mitzutheilen, und dieses wieder nicht ohne sich mit ihm selbst zu verbinden; daher entstehen alle Jrdunterschiede aus seiner Verbindung mit den andern Elementen.

Die erste und große Abtheilung des Erdelements wird also die sein, wo es ganz rein für sich dasteht, oder wo es den Charakter gibt, der in der Starrheit besteht, auch wenn sich Wasser und Luft mit ihm verbunden haben. Den Charakter gibt es, solang bei einer solchen Verbindung auch das Wasser und die Luft seiner Natur folgen, nehmlich fest werden, oder die andern ihm eigenthümlichen Eigenschaften annehmen. So ist das Wasser als Kryſtallisationswasser, so die Luft als Kohlensäure im Kalkspath, so die Wärme ohnehin in allen Körpern. Es wird seinen Charakter verlieren, sobald Wasser und Luft als solche, ihre Eigenschaften beibehaltend, sich mit ihm verbinden. Diese Körper stellen mithin das Jrd rein dar; ich nenne sie Jrden. Sie haben bisher noch keinen bestimmten Namen gehabt. Der nannte sie Mineralien, jener Fossilen; beide Namen taugen nichts, indem jener nur auf die Erze, dieser aber vorzüglich auf die Versteinerungen paßt.

Die drei untern Elemente, Jrd, Wasser und Luft sind zusammen dem Feuer untergeordnet, und nur soviel werth als es allein; daher sind zwei große Elementenab-

theilungen zu unterscheiden, planetarische und ätherische oder solare.

Jene sind die unedlen, massigen Elemente, das Feuer das edle, geistige.

Die Hauptverbindung des Irds ist nothwendig eine doppelte. Es nimmt nur die zwei andern planetaren Elemente in sich auf, Wasser und Luft, aber so, daß es sie nicht mehr beherrscht und erstarrt, sondern sie mit allen ihren Eigenschaften darinn sind. Alle drei erhalten gleichen Rang und gleiche Wirksamkeit: es entstehen planetare Irden, geluftete und gewasserte Steine. Im zweiten Fall tritt dieser Verbindung auch das höchste Element bei mit seiner freien Wirksamkeit, und es entstehen ätherische Irden, gefeuerte Steine.

In den zweiten Irden muß daß Wasser als Wasser gedacht werden; es fließt darinn und löst darinn auf und läßt darinn fallen. So die Luft; sie bewegt sich darinn, oxydirt und löst auf, vermittelt die Ausdünstung. Ein Körper oder ein Stein, in dem Wasser fließt und auflöst, Luft weht und oxidirt und zwar alles wechselseitig, so daß nur der Stein bestehen, das Wasser fließen, die Luft oxidiren kann, wenn alle drei das Ihrige thun können, ist eine Pflanze.

Die Pflanze ist daher eine Dreiheit der Elemente, aber eigentlich nur der planetaren. Die Pflanze ist ein Ebenbild des Planeten, ein Stein, der in sich alle planetaren Elemente in ihrer Vollkommenheit trägt — ein individualisirter Planet, oder ein Planet auf dem Planet.

Das Feuer, oder Wärme und Licht, wirken nicht mehr durch Masse, sondern nur durch polare, geistige Erregung. Durch sie werden die drei planetaren Elemente erst in ununterbrochener Thätigkeit erhalten. Eine Pflanze aber, welche auf geistige Weise sich bewegt, heißt Thier.

Das Thier ist als eine Vierheit der Elemente zu betrachten, oder als die Allheit der Natur in einem einzelen Planetenkörper, in einem Stein.

Das Erdelement theilt sich demnach sogleich in zwei große Haufen, in das rein Irdige — man nennt es das Unorganische, und in seine Verbindung mit den Elementen, man nennt sie das Organische.

Unterschied des Organischen vom Unorganischen.

Der Unterschied des Organischen vom Unorganischen beruht einzig und allein in der eigenen Bewegung, welche daraus entspringt, daß bei jenem mehrere Elemente verbunden sind: denn ein einziges Element kann sich nicht aus sich selbst bewegen, weil alle Theile gleich sind, und daher gleichartig auf einander wirken. Wasser könnte nicht fließen, wenn nur Wasser wäre; auch zwei Elemente können sich nicht so verbinden, daß sie eine eigene Bewegung erlangten, weil sie sich bald ins Gleichgewicht setzen, was nur durch ein Drittes verhindert werden kann; zwischen Ird und Wasser, durch die Luft, in der Pflanze; zwischen Ird, Wasser und Luft durch das Licht im Thier.

Alle Unterschiede, gegründet auf Bestandtheile, Form, einzele Organe, sind unzureichend. Daß alles Organische aus Kohlenstoff und Stickstoff besteht, ist ziemlich wahr; allein ist denn etwas ein Organisches, weil es daraus besteht, und besteht nicht viel Unorganisches auch daraus? Daß alles Organische Röhren, Gefäße habe, in denen sich Säfte bewegten, ist leider auch nicht richtig. Gewiß bestehen eine Menge Quallen aus bloß dichter Gallerte, von Infusorien nicht zu reden. Schimmel, Pilze, Flechten führen keine Säfte in Röhren, vielleicht nicht einmal in Zellen.

Das Wachsen ist ein Hauptcharacter. Es kommt nur dem Organischen zu: denn das Anschießen zu Drusen

(Krystallen) mancher Jrden, kann man in diesem Sinn nicht wachsen nennen. Es läuft aber auf eigene Bewegung zurück, weil es von innen geschehen muß aus Säften, welche durch Organe oder die Masse des Körpers selbst zugeführt und abgesetzt werden. - Beim wachsenden Drus (Krystall) werden die anzusetzenden Theile nicht von schon angesetzten abgesetzt.

Allein der Organismus wächst nicht immer, und dann ist er lediglich zu erkennen am Aufnehmen und Vonsichgeben anderer Stoffe. Er muß als Organismns schlechterdings einsaugen und absondern, weil er nur Bestehen hat durch Entstehen. Aber auch dieses ist nicht genug. Es können auch Steine, Wasser, Luft einsaugen, und bei Einwirkungen von Licht u. dgl. wieder von sich geben; es müssen andere Stoffe abgesondert, als eingesogen werden. Das Organische muß produciren, schaffen. Dadurch verräth sich immer nur die Eigene Bewegung.

Das Schaffen ist doppelt; entweder Rückfall in das Unorganische —Auswurf, oder Bestehen darinn, Junges, Fortpflanzung. Eines von beiden muß jedem Organischen nothwendig zukommen, und dadurch offenbart es sich auch wieder durch innere, selbständige Bewegung. Eines allein darf nicht zum Merkmal gemacht werden, weil sich eines in dem andern aufheben kann; alle Nahrung kann zu Jungem, das Junge zu Auswurf werden.

Uebrigens kommt man selten in eine zweifelhafte Lage, tritt aber der Fall ein, besonders bei den niedersten Thieren, so nimmt man mehreres zusammen. Weiche, bewegbare Substanz mit Blasenform, Gährung, Fäulniß, allmählige Aenderung unter dem Mikroskop u. dgl. Nichts Unorganisches fault oder gährt.

Unterschied des Thiers von der Pflanze.

Der thierige Charakter unterscheidet sich vom pflanzigen wieder einzig und allein durch die willkürliche Bewegung, nehmlich durch eine solche, welche unternommen werden kann ohne Reiz, ja die selbst meist aus Mangel an Reiz unternommen wird. Eine Pflanze wächst von einer Stelle zur andern, weil von hier aus der Reiz auf sie einwirkt; ist es an dieser Seite ganz trocken, so stirbt sie. Das Thier aber bewegt sich grad deßwegen, weil es hier trocken ist, weil keine Nahrung auf es einwirkt.

Keiner der andern Unterschiede reicht hin. Man kann allerdings sagen: das Thier hat Ortsbewegung, die Pflanze nicht, weil diese sich fortbewegend nur fortwurzelt und am andern Ort nie dieselbe Pflanze zum Vorschein kommt, sondern immer eine andere, ein Junges. Die Pflanze ist als ein Planetenorganismus mit dem Planet nothwendig verwachsen. Die Wurzel geht nur in den Boden, weil es da feucht und finster ist, indem die Pflanze nur aus dem Gegensatz von Licht und Finsterniß entsteht. Das Finstere ist aber nur in der Erde, daher sie der Pflanze unveränderlicher Standort ist.

Dagegen haben alle Thiere Ordsveränderung ohne Unterschied. Denn daß die Auster liegen bleibt, liegt nicht in ihrem Unvermögen sich zu bewegen, sondern weil sie durch unorganische Kräfte angeheftet ist. Dasselbe gilt vom Blasenwurm im Hirn, gilt zuletzt von den Korallen. Daß die Auster aus Mangel an Nahrung die Schalen öffnet und schließt, ist wahrlich Ortsbewegung; daß der Korallenpolyp seine Fühler ausstreckt, oder sie und seinen Leib in die Röhre zurückzieht, ist wahrlich Ortsbewegung. Ortsbewegung aber ist Bewegung aus Mangel an Reiz, oder

willkürliche. Da jenes Wort so sehr der Bestreitung unterlegen, habe ich dieses gewählt.

Zuletzt läuft aber auch diese Bestimmung auf die Empfindung hinaus. Eine Bewegung aus Mangel an Reiz ist keine andere, als eine durch Empfindung hervorgebrachte, durch einen Zustand im Leib, der den Mangel des Reizes wahrnimmt. Dieses ist ein nervoser Charakter; und eine Bewegung, welche nicht von Außen, sondern von Innen — nervoser Masse — bestimmt wird, heißt willkürlich. Alle thierige Masse ist Nervenmasse.

Daß die Pflanze durch viele Oeffnungen einsauge, das Thier aber nur durch eine, reicht nicht hin. Von den ersten ist es wahr, allein viele Thiere ernähren sich durch Hunderte von Mäulern, besonders aus den Quallen, Velella, Pennatula; andere haben gar kein Maul, auch Quallen; Infusorien wohl auch.

Die Pflanzen werfen ihre Geschlechtstheile nach jeder Begattung ab, die Thiere nicht; ist gewiß. Allein eine Menge Pflanzen haben keine, so wie eine Menge Thiere; eine Menge Pflanzen sterben sogleich nach der Begattung, wie eine Menge Thiere, z. B. Insecten, welche hierinn den Pflanzen gleich sind. Zudem ist dieser Charakter kein wesentlicher, denn die Pflanze wäre Pflanze, das Thier Thier ohne ihn.

Endlich hat man den Unterschied fassen wollen, indem man behauptete, die Thiere hätten in sich eine Höhle zur Ernährung, die Pflanzen nicht. Das letzte ist zwar so ziemlich wahr, allein das erste nicht. Es gibt ganz dichte Quallen, Gallerkugeln, von den Infusorien nicht zu reden. Warum sollten die Thiere nicht auch durch bloßes Einsaugen von Außen leben können! Thun es ja ohnehin alle.

Daß die Pflanzen meist aus Kohlenstoff bestehen, die Pflanzen meist aus Stickstoff, ist wahr; allein es kann kei-

nen Character geben, theils weil das Chemische nicht Thier und Pflanze macht, theils weil diese Stoffe in beiden Geschöpfen häufig vorkommen. Stickstoff vorzüglich bei Pilzen.

Zusammenstellung.

Der Planet steigt demnach bei seiner Entwickelung auf drei Stuffen. Die Reihe von Einzelheiten, welche eine solche Stuffe bezeichnen, nennt man Reich. Die unterste Stuffe wird von den Einzelheiten des Irds gebildet und heißt Irdreich;

Die zweite Stuffe wird von den Pflanzen besetzt, und heißt Pflanzenreich;

Die dritte wird von den Thieren eingenommen, und heißt Thierreich.

Diese drei Reiche sind streng geschieden, doch nicht so, als wenn gar keine Uebergänge da wären. Pflanzen nähern sich Irden (Flechten), und Thiere (Milleporen). Pflanzen nähern sich Thieren (Conferven), Thiere Pflanzen (Corallinen); ja es gibt sogar Geschöpfe, welche bald Pflanzen, bald Thiere sind, aber doch sind sie jedesmal das, was sie sind, mit entschiedenem Charakter. Grüne Materie, selbst Conferven stehen jetzt als Pflanzen unbeweglich und wachsend da; jetzt zertheilen sie sich in Infusorien, schwimmen umher und sammeln sich wieder zu einer kleinen Conferve. In den holzigen Gorgonien ist sogar die pflanzige Natur mit der thierigen in der That vereinigt, indem der Stamm wie ein Strauch wächst, die Blühten aber sich wie Thiere wirklich bewegen. Sie heißen mit Recht Pflanzenthiere.

Daraus folgt aber nicht, daß eine Stuffenfolge unter den Naturalien vorhanden sein, so daß alle zusammen nur

eine Reihe bildeten, vom Quarz an durch den Kalk zu den niedern Pflanzen, bis zu den höhern, von diesen zu den niedersten Thieren bis zu den höchsten. Es sind in jeder Reihe mehrere vorhanden, die neben einander fortlaufen, auf höhere Stuffen steigen, aber auf diesen höhern immer die niedern wiederholen, so daß sie diese Formen nur veredeln und mit neuen verbinden.

Sie bilden auch kein flaches Netz, auch keinen Körper, in dem sie durch sich allerwärts kreuzende Linien zusammenhiengen, obgleich dieses Bild das nähere ist; aber es ist zu unbestimmt aufgefaßt. Die eigentliche Figur läßt sich noch nicht angeben. Ich werde aber durch die Tabellen einiges anschaulich machen.

Der besondere Theil der Naturgeschichte zerfällt demnach in drei große Theile nach den drei Reichen.

Der erste Theil handelt die Naturgeschichte des Unorganischen ab, oder der Jrden, Mineralogie, Jrdlehre.

Der zweite die Naturgeschichte der Pflanzen, Phytologie, Pflanzenlehre.

Der dritte die Naturgeschichte der Thiere, Zoologie, Thierlehre.

Systemkunde.

Der Schlüssel zu meinem Natursystem ist mit wenig Worten verrathen:

1) Jedes Reich theilt sich wie die ganze Natur in zwei sich gleichlaufende Reihen, in eine edle und eine unedle, wovon jene durch den Einfluß des Lichts, diese durch den der drei irdischen Elemente hervorgebracht wird, — Lichtreihe, Massenreihe.

Die Natur hat sich getheilt in Unorganisches, Unedles und Organisches, Edles. Dieses wieder in Pflanziges, Unedles, und Thieriges, Edles. Im Unorganischen findet sich wieder eine edle und eine unedle Reihe von Irden, bei den Pflanzen eine edle und unedle, bei den Thieren eine edle und unedle Reihe, was die Folge erst deutlich machen wird.

2) Die obern Abtheilungen sind immer wieder die Eintheilungsglieder der untern — für jedes Reich.

Wenn die obern Abtheilungen Klassen heißen, die zweiten Ordnungen, die dritten Sippschaften, die vierten Familien, die fünften Gattungen, die sechsten Arten; so sind die Klassen der Eintheilungsgrund der Ordnungen, diese der Sippschaften, diese der Familien, diese der Gattungen, diese der Arten. Soviel daher Klassen, soviel Ordnungen, soviel Sippschaften, Familien, Gattungen und Arten. Was nicht so ist, ist zufällige Abweichung oder Unvollständigkeit der gekannten Naturalien, oder endlich Schwierigkeit der Anordnung wegen Größe der Arbeit. Durch die obersten Abtheilungen ist es mir gelungen, diese Grundsätze durchzuführen, in der Irdenlehre sogar auch häufig bis zu den Gattungen herunter. Die untern Abtheilungen der andern Reiche hoffen auf die Zukunft. Wenn man nur die gehörige Zeit dazu hat, so muß es sich geben, sobald das Schema verzeichnet ist, in das die Einzelheiten nur einzutragen sind. Hat man aber nur ein einziges Fach mit unrechten Naturalien ausgefüllt, so ist alle Mühe für die andern verloren; daher die große, beinah unüberwindliche Schwierigkeit im natürlichen Anordnen, von der niemand, der diese Dinge nur liest, und sie nicht selbst versucht, einen Begriff hat. Daher die häufigen schiefen Urtheile über dergleichen Arbeiten, und der Tadel, wenn

etwas daran fehlt. Sie zeugen aber immer nur von Unerfahrenheit.

Man pflegt zu sagen; Dinge, welche in einigen Haupteigenschaften mit einander übereinkommen, bilden Klassen, welche in mehreren, aber unwesentlichen Merkmalen übereinstimmen, Ordnungen, welche beinah in allen übereinstimmen, Gattungen. Damit ist nichts gesagt. Man befindet sich auf einer weiten Steppe ohne Grenzen und ohne Horizont; nichts ist von den Eigenschaften bestimmt ausgesprochen, wie es doch sein muß. Nach solchen schwankenden Angaben wären viele Hundert Klassen denkbar und möglich, und wir sehn es leider genug in der neuen Zeit, wie sich die Naturgeschichte zerreißen lassen muß, um in solche willkürliche Klassen ohne Schranken zu zerrinnen. Was man sagt, muß rund umkränzt, deutlich und bestimmt ausgesprochen sein; damit jeder, der verstehen kann, wenn es nöthig ist, das Wort in der Tasche nach Haus tragen, und es noch einmal eben so bestimmt und unverändert besehen kann, als wo es ihm das erstemal vorgelegt worden. Ist es falsch, nun gut, so hat er Zeit, es daran zu entdecken: darum ist es besser, einen Satz ganz bestimmt auszusprechen, auch wenn er unrichtig wäre, als ihn schwankend hinzulegen. Jener führt zu baldiger Aufklärung, dieser zu nichts als zur Langenweile, und Unentschlossenheit und lebenslänglichen fruchtlosen Abarbeitungen.

Wenn das Oberste immer das Eintheilungsprincip des Untersten ist, wie es auch nicht anders sein kann —denn es ist ja nichts da, was einwirken und Unterschied hervorbringen könnte, als das Allgemeinere — so kommt es nur darauf an, das Gehörige oben hin zu setzen. Nun sind die ersten Hauptformen der Natur die Elemente, und aller Unterschied kann nothwendig nur von ihnen herkommen, das-

her auch in jedem Reich zuletzt die Elemente als der Eintheilungsgrund erscheinen.

Bei den Irden zeigt sich dieses natürlich am deutlichsten, da sie den elementaren Formen noch am nächsten stehn, und daher ihre Verbindung nicht so verbergen.

Es überwiegt in den Einzelheiten entweder das Ird oder das Wasser oder die Luft, oder das Feuer, und so wird es unter den Irden z. B. geben müssen:

A. Irdirden,
B. Wasserirden,
C. Luftirden,
D. Feuerirden,

Diese bezeichneten also die Klassen. In jeder dieser einzelen Klasse wiederholen sich wieder alle Klassen und werden Ordnungen.

A. 1 Klasse.	B. 2 Kl.	C. 3 Kl.	D. 4 Kl.
AA. 1 Ordnung.	BA. 1 O.	CA. 1 O.	DA. 1 O.
AB. 2 O.	BB. 2 O.	CB. 2 O.	DB. 2 O.
AC. 3 O.	BC. 3 O.	CC. 3 O.	DC. 3 O.
AD. 4 O.	BD. 4 O.	CD. 4 O.	DD. 4 O.

Sollen Sippschaften entstehen, so verbinden sich die Ordnungen jeder Klasse mit einander.

AA. 1 O.
AAA. 1 Sippsch.
AAB. 2 S.
AAC. 3 S.
AAD. 4 S. Und so bei jeder Ordnung.

Diese allgemeinen Formeln können erst in den besondern Reichen deutlich werden. Daß aber auf diese Weise, Klasse, Ordnung, Sippschaft u. s. w. streng definirt werden können liegt am Tag.

Wie weit die Natur in solchen Combinationen gegangen ist, weiß ich noch nicht anzugeben. Ich gehe darum

in

in diesem Lehrbuch gewöhnlich so weit als ich kann oder muß. Dieser Punct ist also wissenschaftlich noch zu bestimmen.

Ist man bis auf eine Combination gekommen, die man für eine Gattung hält, so bleibt man stehen, und gibt ihr einen Namen, den man Gattungsnamen (Nomen genericum) nennt. Den Namen wird eine Angabe der wesentlichen Kennzeichen beigefügt und heißt der wesentliche Charakter. Wo es dienlich ist, läßt man sodann eine ausführliche Beschreibung folgen, welche der natürliche Charakter heißt, gewöhnlich aber nichts weniger als natürlich und nichts weiter ist, als eine genauere, meist langweilige Beschreibung des Naturals, nach allen Theilen und Seiten, die man wahrnimmt oder die man für wichtig hält.

Da die meisten Gattungen als solche nicht wesen, sondern noch mehr Combinationen zeigen, die aber als wirkliche Individuen vorhanden sind, so nennt man diese Combination Art (Species), und sie erhält auch einen Namen, der Artnamen (Nomen specificum s. triviale) heißt. Die kurze Angabe der wesentlichen Unterschiede der Art, heißt Artcharakter (Character specificum). Ueber diese Benennungen hat man sich im Deutschen sehr gestritten. Ich nenne Genus Gattung, Species Art, weil einmal diese Wörter da sind, und weil es gut ist, das Wort Geschlecht allein für Sexus zu gebrauchen. Wichtiger ist aber die Bestimmung von Art.

Man pflegt Art zu nennen, was sich im natürlichen, freien Zustand begattet und befruchtet. Wenn durch Noth oder Zufall Ausnahmen vorkommen; so können sie nicht Gesetz werden. Durch Befruchtung verschiedener Arten darf kein beständiger Mittelschlag entstehen, sondern er muß durch eine folgende Zeugung, wenn eine solche mög-

lich ist, wieder auf die Urart zurückkommen. Bei den Insecten und Pflanzen sind die Arten etwas schwierig zu bestimmen, bei den Steinen noch viel mehr, so daß man darinn nicht einmal eigentliche Arten hat. Es steht beinah jeder Körper für sich da. Es muß einst dahin kommen, daß man sagen kann, bei dieser Gattung sind nur soviel Combinationen möglich, und was daher darüber ist, ist keine Art.

Die Arten zeigen nehmlich wieder Verschiedenheiten, die aber bei den Thieren nicht so groß sind, daß sie nicht sich mit einander ohne Unterschied begatteten und fruchtbare Junge würfen, z. B. Hunde. Auch beim Menschen kommen solche Verschiedenheiten vor. Wenn sie so sind, daß sie fortleben, aber einen Mittelschlag hervorbringen, wenn sie sich mit abweichenden begatten, wie Hunde, Mulatten; so hat man sie Raçen genannt. Ich verstehe dieses Wort nicht, und kann es kaum schreiben, dagegen ist das altdeutsche Wort Lei (die) sehr verständig, und ist übriggeblieben in Allerlei u. dgl. Ich sehe nicht ein, was man dawider haben kann, wenn ich es einführe.

Noch geringere, aber auch fortlebende Unterschiede unter den Leien, heißen Schlag, z. B. beim Rindvieh, beim Pferd; denn hier sind die Unterschiede nicht so bedeutend, daß sie Leihen heißen könnten.

Verschiedenheiten, welche durch Zufälligkeiten, die bei der Zeugung und Entwickelung zusammen kommen, hervorgebracht werden, und bei jeder Zeugung wechseln, heißen Spielarten.

Abarten nennt man sie, wenn diese unwesentlichen Aenderungen nicht durch die Zeugung: sondern durch fremdartige Einflüsse, meist des Himmelsstrichs und der Lebensart hervorgebracht werden.

Junge aus einer Befruchtung zweier Arten, heißen Blendlinge, Bastarten, wie das Maulthier.

Werke für die gesammte Naturgeschichte.

Litteratur.

Cobres, Büchersammlung zur Naturgeschichte: Augsburg beim Verf. 2 B. 8. 1781. Vortrefflich.

G. R. Böhmer, Bibliotheca scriptor. hist. natur. Lipsiae ap. Junium. 5 Bd. 8. 1789. Nur zu vollständig.

Ersch, Systematisches Verzeichniß der in der medicinischen, physicalischen und naturhistorischen Litteratur von 1785—1800 erschienenen Schriften, als Theil seines allg. Repertorium, und seine jetzt erscheinende Litteratur der Naturwissenschaften seit 1750 werden unübertrefflich werden.

Wörterbücher.

Nemnich, Allgemeines Polyglotten-Lexicon der Naturgeschichte. Hamburg b. Verf. und Leipzig b. A. F. Böhme. 4 B. 4. 1795. Lateinisch mit allen europäischen Sprachen 2 Bd. Deutsch, englisch, und provugiesisch, 1 B. Französisch, italienisch, spanisch, holländisch, schwedisch, dänisch 1 B. Das Unentbehrlichste von allen. Macht deutschem Fleiß Ehre. Ein Nachtrag wäre zu wünschen, besonders von den Namen des Mittelalters und noch vieler Provincialnamen.

Namengebung.

R. Forster, Enchiridion hist. nat. avium, piscium, insectorum et Plantarum inserviens. Halae. Hemmerde et Schwetschke. 8. 1788.

Illiger, Versuch einer systematischen, vollständigen Terminologie für das Thier- und Pflanzenreich. Helmstädt b. Fleckeisen. 8. 1800. Sehr vollständig, gründlich und neu.

Zeitschriften.

Die Schriften der Berliner naturforschenden Gesellschaft, seit vielen Jahren unter verschiedenen Titeln in 8.

jetzt in 4., reich und sehr brauchbar; haben sich am längsten erhalten.

Der Naturforscher. Halle bei Gebauer, 30 Hefte. 8. Sehr gut.

Lichtenbergs und Voigts Magazine enthalten viel Gutes.

Alpina, von Salis in Marschlins und Steinmüller. Winterthur b. Steiner 8. seit 1806. Gut.

Vermischt.

Plinius Secundus, Hist. natur. cum interpret. Harduini 1777.

Deutsch von G. Grosse, 12 Bd. 8. Frankf. a. M. b. Herrmann. 1781—88.

Buffon et D'Aubenton, Histoire nat. générale et particulière. Paris 4. Tom. 22. 1749—1780. Supplem. T. 8. 1775—78. deutsch von Martini und Otto. 8. Berlin. b. Pauli.

Systeme.

Linné, Systema Naturae, Leidae 1735. Fol. imp. p. 12. per Gronovium, kenne ich nicht. Ist gleichsam nur eine Tabelle.

Edit. X. Holmiae. 2 Tomi. 8. 1758. authentisch.

Diese holländisch von Houttuyn, sehr vermehrt bis 13 Bände. Amsterdam, 1761—1775.

Diese Deutsch von St. Müller, 9 B. 8. mit vielen Kupfern, jetzt neu herausgegeben und das Neue benutzt von J. Wolf. 2 Bd. Säugthiere. Nürnberg b. Raspe 1808.

Edit. XIII. aucta, reformata, cura Gmelin. Lipsiae apud. Beer. I. Tom. in 7 part. Zoologia. (12 Rthlr.) II. Tom. in 2 P. Botanices. III. Tom. Mineralogia. 8. 1788. Reich, aber ohne alle Kritik.

Der besondern Naturgeschichte
Erste Abtheilung.

Besondere Naturgeschichte der Irden.

Irdlehre.

Irden sind Individuen (Sonder) des Erdelements.

Individuum ist ein Körper, der eine eigenthümliche Stuffe in der Entwickelung des Planeten bezeichnet, und sich demnach eigenthümlich äußert.

Es kommt bei der Individualität durchaus nicht darauf an, daß sie in einen abgeschlossenen Raum gebannt sei, wie Pflanze und Thier; sondern daß sie Einwirkungen von irgend einer Art so entgegenwirkt, wie kein anderer Körper, der nicht von derselben Natur ist. Sie muß aber einen Theil des Planeten ausmachen, nicht der Welt überhaupt, wie die Elemente; daher Wasser, Luft und Feuer keine Individuen sind. Alles andere ist Individuum, wenn es nicht bloßes Gemeng ist.

Ein Gemeng wirkt nicht eigenthümlich entgegen, sondern durch jeden Körper, der darinn steckt, und der für sich ein Individuum ist. Wenn ein Gemeng andere Gegenwirkungen äussert, als jeder einzele Theil, so ist er ein Individuum.

Man hat sich lang gestritten, ob im Irdreich Individuen vorkommen, und jetzt scheint die Meinung vereinigt

ausfallen zu wollen. Mit Unrecht. Wenn die Erden aus mehreren Erdarten und Erzen und Säuren in willkürlichen Verhältnissen bestehen könnten, dann wäre allerdings an keine Individualität zu denken; denn eine bestimmte Stuffe in der Naturentwicklung kann nur durch ein bestimmtes Verhältniß der Mischung und der Form dargestellt sein.

Diese strenge Mischungs- und Formgesetz ist aber nicht bloß den Pflanzen und Thieren geschrieben; sondern auch den unorganischen Körpern. Was sich aber dort in einem bestimmten Raum und in Lebensäußerungen ergießt, zieht sich hier bloß auf chemische, physische und mathematische Verhälnisse zurück, die aber nicht weniger zugemessen sind als die organischen.

Ein Neutralsalz verlangt nur seine abgewägte Menge Säure und Lauge (Alkali). Ist es die Eigenschaft einer Lauge, von dieser Säure nur 50 Theile aufzunehmen, so nimmt sie auch nicht mehr auf, wenn man ihr 99 bietet, oder wenn man sie zwingen will. Man nennt dieses den Grad der Sättigung. Im Thier ist es nicht anders. Eine Lunge so groß fodert auch einen Magen so groß und nicht größer oder kleiner, weil sie nur durch einander und nicht bloß mit einander sind.

Ebenso verbinden sich Erden und Metalle nur in bestimmter Menge mit einander, so Schwefel und Metall u. s. w. Findet man das eine oder das andere mehr, so ist es bloß mechanisch aufgenommen, und kann ausgeschieden werden, ohne daß sich die Gegenwirkung des Ird̃s änderte z. B. Bleiglanz hat ein bestimmtes Verhältniß von Schwefel und Blei. Silber ist meist darinn, aber in den verschiedensten Mengen bis zum Fehlen, und doch ist der Bleiglanz in jedem Fall nichts anders als Bleiglanz. Ist dieses nicht Individualität im strengsten Sinn des Worts? Der Bleiglanz ist ein ein Thier, das Silber verschluckt aber

nicht verdaut hat, und wodurch mithin an dem Charakter nichts geändert wird.

Der Irdforscher muß sich demnach bestreben, bei Gemengen das Eingeschlichene herauszufinden, und bloß das Wesentliche, Individuale zu erfassen. Man hat aber noch wenig darauf geachtet, und so lang uns die Chemiker nicht sagen, wie viel Schwefel, z. B. im Fahlerz dem Kupfer, wie viel dem Antimonio angehört, was leicht ist, oder im Granat, wie viel Kieselerde dem Kalk, dem Thon, dem Eisen, jedem besonders gehört, was freylich schwerer ist; solang wird man nie völlig ins Reine kommen mit der Bestimmung der irdigen Individuen. Ich habe darinn versucht, was sich thun ließ, und — berechnet, was zuberechnen war.

Eigenschaftenlehre der Irden.

Die Eigenschaften der Irden geben sich auf viererlei Art kund, durch ihr chemisches, physisches, mathematisches und örtliches Verhalten, woraus auch vier mineralogische Wissenschaftszweige entstehen, die chemische, physische, mathematische und geographische Irdlehre. Aus diesen vier entsteht erst die eigentliche Irdlehre oder Oryctognosie, als welche nicht möglich ist, eh alle Eigenschaften der Irden gekannt und diese in allen Rücksichten zusammen gestellt sind. Sie bildet dann gleichsam die Blühte dieser Zweige, und heißt systematische Irdlehre:

1. Chemische Irdlehre, von den Bestandtheilen der Irden.
2. Physische Irdlehre, von den Aeußerungen.
3. Mathematische Irdlehre, von den Gestalten und den Bau.
4. Geographische Irdlehre, von dem Vorkommen.
5. Systematische Irdlehre, von den Stellungen der Irden zu einander.

I.

Chemische Irdlehre.

A.

Entfernte, einfache Bestandtheile des Irds.

1. Feuer △.

Für alle Materien, welche auf dem Planeten vorkommen, gibt es nur zwei Wurzeln oder zwei Urstoffe, aus deren Abänderungen und verschiedenen Zusammensetzungen alles entsteht, was entstanden ist und entstehen wird.

Da der Planet zunächst aus den vier Elementen besteht, so können nur in diesen einfache Stoffe vorkommen; denn Pflanzen und Thiere sind ja nur Zusammensetzungen aus letztern. Wir suchen daher die zwei Urstoffe in den Elementen nach der Reihe auf.

Döbereiner, Lehrbuch der allgemeinen Chemie 3 B. 8. Jena in der akademischen Buchhandlung 1811. Ich lege dieses Buch zum Grund, weil es neu, vollständig, und wohlgeordnet ist. Außerdem sind benutzt Kastner, Grundriß der Chemie. Heidelberg b. Mohr und Zimmer 1807. Thomson, System der Chemie in 4 Bänden übersetzt von F. Wolf. Berlin bei Frölich, und das unentbehrliche Journal der Chemie von Gehlen und Schweigger.

Daß es nur zwei Urstoffe gibt, liegt in Wesen des ersten Elements, des Feuers. Dieses hat ein Substrat, welches passiv verbrennt (verbrinnt) und ein Attribut, von dem jenes verbrannt wird (welches verbrennt oder zündet) daher nenne ich jenes Brinnstoff, dieses Brennstoff oder Zündstoff. Aber im Feuer erscheinen diese beiden Bestandtheile noch nicht als Stoffe, als ein Wägbares, weil es das universale Element und daher seine Materie ins Unendliche ausgedehnt, also unwägbar ist.

Die Feuergrade werde ich in diesem Buch nach Fahrenheit und Wedgwood bestimmen, weil die meisten Versuche nach ihren Instrumenten gemacht sind.

Der Feuergrad, wo das Wasser anfängt flüssig zu

werden ist . . .	32° F.
wo es kocht . . .	212° F.
wo Eisen bei Nacht roth glüht. .	1077 F. oder 0° W.

Jeder Grad von Wedgwood beträgt 130 von Fahrenheit, daher sind . . . 1107 F. gleich 1 W.

die Metalle schmilzen bis .	180 W.
die Erden aber noch nicht. Weißglühhitze .	90 W.

2. Luft △.

Die erste Zusammenziehung der Materie so weit, daß sie wägbar wird, ist die Luft; und da treten auch beide Stoffe sogleich als wirkliche Stoffe und geschieden hervor. Die Form der Luft ist gasig (Gäscht), daher nennt man diese Gasstoffe. Der Brinnstoff heißt Brinnstoffgas oder Stickgas, der Brennstoff Brennstoffgas oder Sauerstoffgas, Lebensluft.

a. Sauerstoffgas.

Das Sauerstoffgas ist nur durch gebundene Wärme ausgedehnter Zündstoff oder Sauerstoff, der vorher in

meist fester Form mit andern Körpern (Brinnstoffen) verbunden war, besonders viel mit Braunstein, aus dem das Gas durch Glühen oder Aufgießen von Schwefelsäure erhalten wird. Seine Eigenschaften setze ich natürlich als bekannt voraus. Die hauptsächlichsten sind: daß es die Flamme und das Leben unterhält, wobei es meist selbst fest und gebunden wird. Dieses Verbrennen ist nichts anders, als ein Verbinden des Sauerstoffgas mit einem Körper, der Verwandschaft dazu hat, oder ihm entgegengesetzt ist. Geschieht diese Verbindung aber nur ohne Flamme, so nennt man es Verkalchen, die Franzosen Oxyder, und jedes Verbrannte heißt ein Kalch (Oxyde).

Das Sauerstoffgas ist völlig luftförmig und wie alle Gase durchsichtig oder vielmehr unsichtbar, geruch- und geschmacklos. 100 Zoll wiegen 35,06 Gran, gegen das Wasser nur 0,00135, und ist mithin 740mal leichter. Das Gas kommt nur in der Luft vor, und zwar sind von ihm 21 — 22 Theile darinn dem Raum nach. Der Sauerstoff kommt in einer Menge Körper vor, was seines Orts angeführt werden soll.

b. Stickgas.

Macht den andern Bestandtheil der Luft aus und bleibt nach Verbrennungen oder Athmungen zurück. Ist in allem das Gegentheil von Sauerstoffgas. Flamme und Thiere ersticken in ihm; jedoch kann es sich mit Sauerstoff verbinden, aber ohne Flamme, weil es selbst schon als ein schwacher Kalch anzusehen ist. 100 Zoll wiegen nach ältern Angaben 44,4 Gran, was unrichtig ist, weil es sonst schwerer als Sauerstoffgas wäre; gegen das Wasser nur 0,00115, daher 869,5mal leichter, und mithin auch leichter als Sauerstoffgas, und, da die Luft aus beiden zusammengesetzt ist,

auch leichter als diese, so wie mithin das Sauerstoffgas schwerer.

Es kommt vorzüglich in der Luft vor, und macht 78—79 Theile davon aus, dem Raum nach. Wird außerdem auch aus Fleisch durch Salpetersäure und Ammoniak durch Hasogen (orydirte Salzsäure) erhalten.

Die Luft besteht demnach aus 21 Sauerstoffgas und 79 Stickgas, dem Maß nach, und kann mithin als ein Kalch angesehen werden, der $\frac{1}{5}$ Sauerstoffgas enthält.

Der Stickstoff ist mehrerer Verkalchungsgrade fähig. Es ist merkwürdig, wie er dabei nur bestimmte Masse Sauerstoff aufnimmt. 20 S. + 80 St. geben Luft, 50 S. + 100 St. orydirtes Stickgas, 50 S. + 50 St. Salpetergas, 250 S. + 150 St. salpetersauren Dampf, endlich 200 S. + 100 St. Salpetersäure:

Luft . . .	= 1:4
Orydirtes Stickgas .	= 1:2
Salpetergas . .	= 1:1
Salpersaurer Dampf	= 5:5
Salpetersäure . .	= 2:1.

Diese Verhältnisse greifen viel zu wesentlich in den Bau meiner Mineralogie ein, als daß ich sie nicht angeben sollte. Bei der Bestimmung der Bestandtheile der Irden sind dergleichen Gesetze unentbehrlich, und helfen aus, wo uns chemische Zerlegungen verlassen, zu berichtigen diese und reichen oft weiter als diese dringen können, nehmlich bis zur Auffindung beständiger Mischungsverhältnisse der Erden, deren Kenntniß sich leider in der kläglichsten Verfassung befindet.

Es ergiebt sich hieraus, daß die Lebensluft durch Verbindung mit Stickgas saure Eigenschaften bewirkt, daher der Name Sauerstoffgas; ferner, daß er gasförmige Materien in einen dichtern Zustand versetzt. Die Salpetersäure

ist nur mehr verkalchte und verdichtete Luft, eigentlich Luftsäure.

In der Natur kommt der Stickstoff oder das Stickgas kaum allein vor. Ich habe Bergbeamte behaupten hören, das mancher Schwaden bloß Stickgas sei.

3. Wasser ▽.

Das Wasser läßt sich auch in dieselben zwei Urstoffe zerlegen; jedoch zeigen sich wieder Eigenthümlichkeiten. Bei gewöhnlicher Zerlegung mittels eines glühenden Flintenlaufs oder mittels gewässerter Schwefelsäure oder Salzsäure auf Zink oder Eisen gegossen, erhält man 15,26 Gewicht, oder 100 Maß Brinnstoff und 86,7 G. oder 50 Maß Zündstoff, Sauerstoff. Diese 50 Theile verbinden sich mit dem Metall und verkalchen es.

Dieser Brinnstoff scheint aber ganz rein von Sauerstoff zu sein, daher er sehr leicht mit Flamme brinnt, und dabei wieder zu Wasser wird. Das Wasser ist demnach auch ein Kalch, worinn sich die Bestandtheile wie 2:1 verhalten.

a. Wasserstoffgas.

Der Brinnstoff des Wassers heißt Wasserstoff oder Wasserstoffgas; ist geruchlos, wenn es rein ist, und das leichteste aller Gase. 100 Zoll wiegen nur 5,559 Gran, gegen Wasser nur 0,000094, ja es soll sagar 15mal leichter als Luft sein. Flamme und Athem gehen in ihm aus, es entzündet sich selbst bei 1000 F. Mit 81,5 Stickgas bildet es Ammoniak, doch soll diese Mischung noch 48 Sauerstoff enthalten, so daß sie am Ende nur auf ein gestickstofftes Wasser hinausläuft. In der Natur kommt das Wasserstoffgas selten für sich vor, in Sümpfen steigt es gekohlt als Blasen auf, in mehreren Bädern ist es mit Schwefel verbunden als Hydrothionsäure. Nach dem Anschein ist wohl

kaum zu zweifeln, daß der Stickstoff aus Wasserstoff und etwas Sauerstoff bestehe.

b. Halogen.

Die Natur und die voltaische Säule haben das Vermögen, durch eine schnelle Wasserzersetzung, statt des Sauerstoffgas einen ihm entsprechenden aber viel kräftigern Zündstoff aus dem Wasser zu entwickeln. Mit Wasserstoff bildet er Salzsäure, und ihn selbst nannte man oxydirte Salzsäure, jetzt Halogen.

Wenn der durch langsame Zersetzung entstehende Sauerstoff nicht mehr zu verkalchen vermag, z. B. Platin, Gold, so kann es noch das Halogen. Dieses Halogen ist mithin nur ein Wassersauerstoff, und die Salzsäure ist die Wassersäure.

Das Wasser ist das allgemeine Auflösungsmittel der Natur. Diese Eigenschaft wird befördert durch die vom Wasser eingesogene Luft, in der mehr Sauerstoff ist, weil er stärker als Stickgas angezogen wird. Die wenigsten Körper können für sich ohne Wasser wesen, alle Säuren, Metallkalche, Alkalien, wohl selbst die Erden. Bei 32 F. erstarrt das Wasser zu Nadeln, Eis, bei 212 kocht es, verdunstet und dehnt sich 1728mal weiter aus. Das Wasser ist 816mal schwerer als die Luft, und sein Gewicht wird zur Einheit angenommen.

4. Erde ▽.

Im Erdelement sind wieder dieselben zwei Urstoffe vorhanden, aber sie fangen hier an, beträchtlich abzuweichen, und zeigen sich anders, je nachdem die Wirkmittel auf sie verschieden sind, oder je nachdem der Zersetzungsproceß langsam oder schnell, im Dunkeln oder Hellen vor sich geht.

Diese Abweichung zeigt sich sogleich in der verschiedenen Menge ihrer Verbindungen, woraus mehrere Erdverschiedenheiten entspringen. Die verschiedenen Erden sind entweder verschiedene Mengenverhältnisse oder verschiedene Figirungsgrade der zwei Urstoffe. Man kennt erst von wenigen die Mengen, aber nach den Aeußerungen dieser verschiedenen Verbindungen hat man durch Kunst 11 Erdarten kennen gelernt.

1. Die Kieser (Kieselerde) enthält 52 Sauerstoff, 48 Brinnstoff.
2. Die Tantaler
3. Die Zerer
4. Die Jarger (Zirkonerde)
5. Die Thoner
6. Die Sußer
7. Die Itter
8. Die Talker
9. Die Kalker
10. Die Stroner (Stronthianerde)
11. Die Rescher (Schwererde)

* *
*

12. Die Soder enthält 20 Sauerstoff, 80 Brinnstoff,
13. Die Lauger (Pflanzenalkali), 15 S. 85 B.,
14. Die Ammoner.

Diese Stoffe sind in ihrem reinen Zustand völlig weiß; das letzte ausgenommen, fest, spröd, wenigstens nicht dehnbar, nicht 5mal schwerer als Wasser, meist nur 2—5, und die eigentlichen Erden auch im heftigsten Feuer unschmelzbar.

Zersetzung der Erden.

Das allgemeine Trennungsmittel in der Natur ist das Licht. Es wirkt aber nicht allein sondern bald durch die Luft, bald durch das Wasser auf die Erden. Wenn diese daher *in ihre* zwei Urstoffe zersetzt werden, so empfangen die *letzten* bald vom Wasser, bald von der Luft, bald vom Licht Eigenschaften, und es wird daher einen Wasser= einen Luft= und einen Licht=Erdstoff geben.

Der Wasser=Erdstoff ist in der Finsterniß erzeugt, in der erdvollen Wassermasse selbst, und daher in die Erdmassen eingewickelt oder eingeknetet; der zweite ist schon unter gröſserem Lichteinfluß entstanden, und hat Lufteinwirkungen erfahren, daher er auch von den Erdmassen mehr geschieden sein wird, als der erste; der dritte endlich ist ein Feind des Wassers und der Luft, und ist im Licht entstanden. Der Wasser=Erdstoff hat sich mithin durch einen kalten, langsamen, verborgenen Proceß in der Erdmasse selbst entwickelt, gleich dem Faulungsproceß der Wurzel der Pflanze; er wird sich als Kohlenstoff zeigen. Der Licht=Erdstoff ist durch einen heißen, schnellen, offenen Proceß entstanden außerhalb der Erdmasse, nur an ihrer Grenze, gleich dem Blühten= oder Begattungsproceß der Pflanze, der nur ein augenblicklicher ist; er wird sich als Metall zeigen. Der Luft=Erdstoff ist durch einen Proceß entstanden, der das Mittel zwischen beiden hält, weder kalt noch warm, feucht noch trocken, sondern beides, elektrisch ist, wie der Laubproceß der Pflanze: er wird sich als Schwefel zeigen.

A. Kalte, allmählige Zersetzung der Erden.

Wenn die Erden nicht durch einen schnellen Begeistungsproceß angegriffen, sondern nur durch eine Art von Verwitterung zersetzt werden; so treten Zünd= und Brinn=

stoff verändert hervor. Der Kalk ist in einem solchen Zustand der Verwesung, wo der Brinnstoff, wenn gleich noch verkalcht als die Kalker erscheint, der Zündstoff aber als sogenannte Kohlensäure, oder besser feste Luft.

Wirkt die Verwesung auch auf den Brinnstoff, eigentlichen Erdstoff, hier die Kalker, so tritt er als ein entkalchter, dennoch fester, spröder, erdichter Körper hervor, und heißt Kohlenstoff.

a. Kohlenstoff.

Die verweste Erde als Kohlenstoff hat sich gedrust im Diamant, welcher der reinste Erdstoff ist im dem Sinn, wie Wasserstoff im Wasser, Stickstoff als Luftstoff in der Luft. Der gedruste Kohlenstoff brinnt unter der Muffel bei 15° W.

Der ungedruste, völlig verwitterte Kohlenstoff, besonders der, den man sich künstlich verschafft durch Glühen organischer Körper beim Ausschluß der Luft, ist nicht ganz von Sauerstoff und Wasserstoff frei, schwarz, geruch- und geschmacklos, feuerbeständig, unschmelzbar, in Luft und Wasser unauflöslich, hat die größte Verwandschaft zum Sauerstoff und entkalcht beinahe alle Körper, besonders die Metallkalche und selbst die meisten Erden, fault auch nicht, benimmt dem Wasser und der Luft den von fremden Substanzen herrührenden Gestank. Die Kohle zieht Wasser ein, auch Luft, 48 Zoll auf 17 Zoll Kohlen und insbesondere Sauerstoff- und Wasserstoffgas. Mit Schwefel und Phosphor verbindet sie sich nur schwer.

In der Natur kommt der Kohlenstoff im Diamant, in der Steinkohle, den Erdharzen, der Naptha und als kleiner Mengtheil in manchen Steinen, im Thonschiefer, Madreporstein ꝛc. vorzüglich in den Pflanzen vor.

b. Koh-

Man kann diesen Verwitterungsproceß der Erden zu Kohle und Kohlensäure als ein Verwesen, ein Vergähren betrachten, wodurch sie sich, wie es die noch erdnahen Pflanzen thun, in Kohlenstoff auflösen. Die Bildung des Kohlenstoffs aus den Erden bezeichnet gleichsam den ersten Keimungsproceß der Pflanzenwelt, die dann erst völlig hervorschießt, wenn der Kohlenstoff frei geworden ist. Der Erdkohlenstoff ist die Wurzel der Pflanzenwelt.

B. Electrische Zersetzung der Erden.

Außer den zwei Processen, dem Verwesungs- und dem Reifungsproceß der Erden ist noch ein dritter vorhanden, welcher zwischen beiden steht, und den man (wenn es erlaubt ist, in einer Zeit, wo die großen Erscheinungen und deren Begreifen rascher folgen als ihre Benennung, in uneigentlichen Ausdrücken seinen Gedanken Gestalt zu geben, was der Bildung jeder Sprache gemäß ist), das Bild vollends auszuformen, mit dem eigentlichen Blattproceß der Pflanze vergleichen kann, vor dem die Kohle als Wurzel, nach dem das Metall als Blüthe steht. Der Blätterproceß ist ein electrischer Sauerstoffungs-, Athmungsproceß, mithin ein mittler zwischen dem Ernähren in der Wurzel und dem geistigen Bestralen in der Blühte oder deren Geschlechtstheile.

a. Schwefel.

Sollten wir ein Mittelding von Kohle und Metall, das electrisch und gesauerstofft ist, erschaffen, so müßte es Schwefel heißen. Wenn die Kohle durch Kälte, das Metall durch Hitze entstanden ist, so ist es der Schwefel durch die dabei erregte Electricität. Er ist ein electrischer Metallkalch oder Kohlenkalch, Kohlenmetall im strengsten Sinn, aber beide identisch geworden, wie im Blatt die Wurzel und die Blühte.

Der Schwefel ist gelb, spröd, halbdurchsichtig, leicht, nur 2, unauflöslich, luft- und wasserbeständig, wird durch Reiben — electrisch, und gibt einen eigenen Geruch von sich, zerknistert bei Erwärmung, erweicht bei 180 F., schmilzt bei 213, verkalcht etwas und bleibt weich, dann entzündet er sich und brinnt ganz auf, wobei zwei Kalche entstehen, die sich beide als Säuren zeigen.

Mit Kohle verbindet er sich sehr schwer, aber mit Metallen sehr leicht zu Schwefelmetallen oder Schwefeln, kommt auch mit ihnen chemisch verbunden beinah allein vor; auch die meisten Metalle kommen nach ihrer größern Menge geschwefelt vor, so daß die Entstehung des einen durch die Entstehung des andern über allen Zweifel bedingt ist. Sie sind Organe eines Stammes, dem die Kohle als Wurzel weggefault ist. Die Metalle werden durch den Schwefel spröd, zerbrechlich, die strengflüssigen leicht-, die leichtflüssigen strengflüssig.

b. Schwefelsäure.

Der erste Kalch, welcher durch Verbrennung entsteht, hält 47,8 Sauerstoff, 52 Schwefel, heißt schwefelige Säure (sprachgemäß säuerlicher Schwefel oder Schwefelsäure, allein der Macher der deutschen Benamung verstand nicht deutsch). Der letzte Kalch hält 57,5 S. und nur 42,5 Schwefel, müßte mithin sprachgemäß schwefelige Säure heißen, weil sie weniger Schwefel enthält, heißt aber nun einmal Schwefelsäure. Den weichen Schwefel kann man als den zweiten Kalch, den Schwefel selbst als den ersten ansehen, die schwefelige Säure als den dritten.

Es verbindet sich auch mit Wasserstoffgas zu einem säureähnlichen Gas, Hydrothionsäure, oder Schwefelwasserstoffgas, das schwerer als Luft ist, und 29,1 Wasserstoffgas enthält.

C. Heiße, plötzliche Zersetzung der Erden.

Wenn man irgend eine Erde oder Lauge (Alkali), am sichersten aber eine der unten genannten, einer starken galvanischen Batterie aussetzt; so entwickelt sich Sauerstoff und es bleibt ein Metallkorn übrig. Dasselbe kann man auch mittels einer heftigen Hitze bewirken, wenn man entkalchende Stoffe, Kohle, Eisen dem Erdigen beisetzt. Am leichtesten sind die Laugen und laugigen Erden zu zersetzen. Man hat bereits folgende in Metalle verwandelt. Diese Metalle nennt man Metalloide. Ich bezeichne sie durch el.

1. Ammoner zu Ammonel
2. Lauger zu Laugel
3. Soder zu Sodel
4. Nescher zu Neschel
5. Stroner zu Stronel
6. Kalker zu Kalkel
7. Talker zu Talkel
8. Kieser zu Kiesel.

Die Metalloide zeigen, das Gewicht ausgenommen, alle Eigenschaften der Metalle. Ihr Glanz ist metallisch, sind bei der gewöhnlichen Luftwärme flüssig oder doch weich wie Wachs und dehnbar, leichter als Wasser, verflüchtigen sich, verbinden sich mit Schwefel und Phosphor, werden durch Queck(silber) verquickt, verkalchen sich leicht und schnell wieder zu Erdern oder Laugern; daher man sie nur erhalten kann, wenn man sie unter Terpentingeist aufbewahrt, wo kein sauerstoffhaltiger Körper, Wasser, Luft u. d. gl. Zutritt hat. Dieses Metallische ist mithin wieder ein Verbrennliches, wie die Grundlage des Wassers und der Luft, und das Erdelement ist gleicherweise zusammengesetzt.

Was der Wasserstoff im Wasser ist, ist offenbar das Metall im Erdigen, reiner, ganz entkalchter Brinnstoff, und das Wasserstoffgas ist nur das gasförmige Metall, und das Metall ist nur verdichteter Wasserstoff. Nur so kommt die Natur in Zusammenhang und Eintracht.

Alle Metalloide haben eine blaugraue oder silberweiße Farbe.

Das Laugel und Sodel (Kali = und Sodametalloid) sind am meisten bekannt, beide silberweiß, weich bis zum Flüssigen, jenes wiegt nur 0,874, dieses 0,9348, jenes ist wie schon gesagt zu 85, dieses zu 80 in ihren Laugern.

Das Ammonel hat man noch nicht sicher dargestellt, doch gibt es mit Queck eine Verquickung. Dieses beweist vollends, daß Wasserstoff und Stickstoff, als woraus das Ammoner besteht, in der That nichts anders als Metalle sind. Wie das Wasserstoffgas ein luftförmiges Metall, so das Stickgas ein luftförmiger Metallkalch. Es kann auch nicht anders sein.

So ist demnach auch das Wasser ein flüssiger Metallkalch und die Luft ein gasiger. Der Sauerstoff kann kein Metall enthalten, er ist das rein Antimetallische.

Von den Erden, die also auch Metallkalche sind, kennt man nur die Bestandtheile der Kieser. Sie enthält 48 Metall. In der Natur kommen diese Erdel und Laugel nirgends rein vor, weil sie unverkalcht nicht bestehen können. Die verachteten Alchemisten haben diese Zusammensetzung der Erden und ihre Verwandlung in Metalle schon vor Jahrhunderten gekannt, und diese flüssigen Metalloide Erdmercurius genannt. Unser Zeitalter ist gewöhnt, alles für Wahn zu halten, worinn es nicht mit den Beiten stampfen kann. Die Seelen der Alchemisten (es hat natürlich auch unwissende und anmaßende unter ihnen gegeben, wie unter uns) sind nun hinlänglich gerächt, und man wird es sich zur Warnung sein lassen, über irgend eine Behauptung von der Natur, wenn sie mit Vernunftgründen zusammenhangt, zu spötteln.

Eigentliche Metalle.

In der Natur findet sich eine Menge Abänderungen des ertzigen Brinnstoffs, die für sich bestehen können, und

zu denen keine Erden übrig geblieben sind — man nennt sie schlechthin Metalle. Von ihnen könnte man sagen, ihre Erden haben sich ganz entkalcht, und bestehen lieber in der Entkalchung; daher man auch durch Kunst diese Metalle nicht so augenblicklich verkalchen kann, daß sie die Eigenschaften einer vollkommenen Erde annähmen.

Die Metalle haben in ihrem reinen oder königlichen Zustand den ihnen eigenthümlichen Glanz, der von ihrer völligen Undurchsichtigkeit herrührt, sind meist dehnbar und zäh, klingend, schwerer als irgend eine Erde, nie unter 5, und schmelzbar. Mit Sauerstoff verwandelt sich alle in Kalch, einige schwieriger, andere leichter. Dadurch verlieren sie ihren Glanz, ihre Dehnbarkeit und Schwere, und werden so wieder den Erden ähnlich; jedoch sind die Kalche meist gefärbt, während die Erzen weiß sind, auch sind diese unschmelzbar, die Kalche nicht. Mehre sind in der Natur immer verkalcht, manche entkalcht, gediegen. Das Entkalchen oder Frischen der Metalle ist ein Deigen derselben (Gediehen, Gediegen. Das Neutr. hat gediegen, Activ. gedeigt). Die Metalle zeigen zwei Enden der Verkalchung, den ersten und letzten Kalch, wo am wenigsten und am meisten Sauerstoff aufgenommen ist. Bei den meisten ist die Zahl der Kalche mit diesen zwei geschlossen: bei mehren sind jedoch Zwischenstuffen, und man nennt sie dann zweiter, dritter Kalch; den ersten nenne ich Kalchel (Oxydul).

Wenn der Kohlenstoff wurzelähnlich durch ein Analogon von Faulungsproceß der Erden und daher im Finstern, in den Erdmassen selbst entstanden ist; so läßt sich die plötzliche Erschreckung der Erden, durch die sie zu Metall werden, und so gleichsam in der Verwirrung ihr Innerstes zeigen, mit dem Reifungsproceß vergleichen, wo die noch rohen Wurzelsäfte erst durch die Einwirkung des Lichts zur Vollendung gelangen. Die Metalle werden nicht

Abt, von Bremen 1066. 1072. seine Gesandtschaft nach Rom 1066. sein Tod 1072. Adalbert, Erzbischof von Bremen 1043. 1045. 1047. 1049. 1053. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094.

war mir bisher ein achtungswerthes, reiches Ganz. Ich habe nun ihre Blößen kennen gelernt. Es muß beinah alles noch einmal, aber nach einem vorher völlig verzeichneten Plan durchgearbeitet werden.

Natur und Kunst haben uns bis jetzt 26 Metalle kennen gelehrt.

1. Queck(silber)	9. Kupfer	14. Wißmutt	19. Geff	a. Das Ammonel
2. Silber	10. Kobel	15. Zink	(Arsenicum)	b. Das Laugel
3. Gold	11. Eisen	16. Fahl	20. Tellur	c. Das Sodel
4. Nickel	12. Wad	(Spießglas-	21. Osmel	d. Das Neschel
5. Palladel	(Braunstein-	könig)	22. Zerel	e. Das Stronel
6. Iridel	könig)	17. Zinn	23. Mithan	f. Das Kalkel
7. Rhodel	13. Titan	18. Blei	(Wasserblei-	g. Das Talkel
8. Platin	Das Thonel.	Das Talkel.	könig.)	h. Das Ittel
Das Kiesel.			24. Chrom	i. Das Sußel
			25. Wolfel	k. Das Thonel
			26. Uran	l. Das Jargel
			Das Kalkel.	m. Das Tantel
				n. Das Kiesel.

Von allen diesen Metallen waren vor Zeiten nur sieben bekannt, nehmlich Queck, Silber, Gold, Kupfer, Eisen, Zinn, Blei; die Alchemisten lehrten noch vier kennen, als das Wißmutt, das Zink, das Fahl, und das Geff, und so warens vor 100 Jahren ihrer elf Alle diese ächten, erdlosen Metalle müssen von der Natur durch einen plötzlichen, dem galvanischen ähnlichen Act hervorgebracht sein.

1. Das Queck Mercurius, Hydrargyrum, Argentum vivum, ist weiß, wiegt 13,6 flüssig bei 32 F., aber fest bei —40 F. und dehnbar, mit schwachem Klang, flüchtig, bei 600 F., aber luft- und wasserbeständig, wird dagegen von einigen Säuren aufgelöst, verbindet sich durch bloßes

Mittel, die Gesundheit zu erhalten, zu nennen. Wir können uns nicht enthalten, einige Worte über die Art und Weise, wie diese Mittel angewendet werden, hinzuzufügen. Wir sind nämlich der Meinung, daß es nicht genügt, sie nur zu kennen, sondern daß es auch nothwendig ist, sie in der rechten Weise anzuwenden. Wir wollen uns nicht damit aufhalten, zu beweisen, daß es nothwendig ist, sich vor Erkältungen zu hüten, sich vor Ausschweifungen zu bewahren, sich nicht zu überessen, sich nicht zu überarbeiten, sich nicht zu überanstrengen, sich nicht zu überreizen, sich nicht zu überhitzen, sich nicht zu überkühlen, sich nicht zu überfüllen, sich nicht zu überleeren, sich nicht zu überwachen, sich nicht zu überschlafen, sich nicht zu überbewegen, sich nicht zu überruhen, sich nicht zu überdenken, sich nicht zu überempfinden, sich nicht zu überfühlen, sich nicht zu überhören, sich nicht zu übersehen, sich nicht zu überriechen, sich nicht zu überschmecken

nicht schweißbar, wiegt geschmolzen 8,279, geschmiedet 8,666, Strengflüssigkeit reicht an die des Platins, man hat jedoch bisher nur 130 W. angegeben, was aber zu wenig ist, ist erwiesen strengflüssiger als Wad, sehr magnetisch, feur- luft- und wasserbeständig, rostet nicht, selbst in Schwefel- und Salzsäure unauflöslich, auflöslich in Salpetersäure, hat 3 Kalche; das Kalchel grau, in Säuren kaum auflöslich, der zweite Kalch grün, in Säuren leicht auflöslich, der letzte schwarz, wird in Säuren etwas entkalcht wie dieser Wadkalch — mag daher etwa ähnliche Sauerstoffmenge 28—30 haben, besonders da beide die den letzten Kalchen ungewöhnliche schwarze Farbe zeigen — alle sind durch bloße Hitze beigbar, also ist dieses Metall in jeder Hinsicht ganz und edel, seine Salze machen grüne Auflösungen. Nicht selten, meist gediegen mit Geff, entdeckt von Cronstedt 1851.

5. Das Palladel, Palladium, im Platinerz, ganz wie das folgende, außer sehr dehnbar, wiegt 11, schwer verkalchbar, verbindet sich mit Metallen, nur auflöslich in Königswasser. Entdeckt von Wollaston 1803.

6. Das Iridel, Iridium, steckt auch im Platinerz, silberweiß, sehr hart, brüchig, höchst strengflüssig, feur- und luftbeständig, wiegt 10,7, verkalcht sehr schwer und nur durch Zwang, wie es scheint zu 2 Graden. Das Kalchel scheint blau oder grün, der letzte Kalch roth zu sein, beide leicht für sich beigbar, bilden Salze. Entdeckt von Tennannt 1803.

7. Das Rhodel, Rhodium, auch im Platinerz, graulichweiß, dehnbar, fast unschmelzbar, übrigens ganz wie das Palladel, der Kalch gelb, bildet Salze, wird nicht verquickt. Entdeckt von Wollaston 1803.

8. Das Platin ist das schwerste, strengflüssigste, unveränderlichste Metall, silberweiß, aber wenig glänzend,

den Pfeifen, die Pfeifen den Pfeifenkopf, den Pfeifenkopf den Pfeifenstiel, den Pfeifenstiel den Pfeifenrohr, das Pfeifenrohr den Pfeifenmundstück, das Pfeifenmundstück den Pfeifenbeschlag, den Pfeifenbeschlag

11. Das Eisen, Ferrum, Mars, graulichweiß, faserighackig, hart, funkt, sehr dehnbar zu Draht, fest, federt, klingt, wiegt 7,7, strengflüssig, doch weniger als Wad, bei 158 W., wird vorher weich bei 90 W., feur- aber nicht luft- und wasserbeständig, rostet magnetisch, schmilzt mit andern Metallen zusammen, mit $\frac{2}{100}$ Kohle zu Reißblei, das 2,9 — 2,2 wiegt, mit $\frac{1}{133}$ — $\frac{1}{52}$ Kohle zu Roheisen, daher dieses 7,25 wiegt, mit $\frac{1}{600}$, aber völlig entkalchter Kohle zu Stahl, verquickt schwer, 2 Kalche, das Kalchel schwarz (Hammerschlag), magnetisch, 25 S., der letzte durch Glühen oder Säuren, roth, 29,5 S., beide schwer und nur mit Brennlichem zu frischen, löst sich in allen Säuren auf zu herben Salzen, durch Gerbsäure schwarz fällbar (Erkennungsmittel), auf der ganzen Erde verbreitet, weiß als Kalch, sehr selten gediegen, seit den ältesten Zeiten gekannt und gebraucht.

12. Das Wad, Mangan, Magnesium, graulichsilberfarben, feinkörnig, sehr hart, spröd, wiegt 8,013, strengflüssig bei 160 W. = 21877 F., schmilzt mit Kohle zu einer Art Reißblei, feur- aber nicht luft- und wasserbeständig, zerlegt beide mehr als irgend ein Metall und verkalcht, hat 5 Kalche, das Kalchel grün, der zweite weiß, 20 S. (zuviel), der dritte roth 26 S. (auch zuviel), der vierte braun 20 S. (richtig) der letzte schwarz (Braunstein), alle in Säuren leicht auflöslich zu meist auflöslichen Salzen, der letzte mit 28,6 S. Verlust, sehr in der Natur zerstreut, fast wie das Eisen, doch in geringerer Menge, meist als Kalch. Der Braunstein schon mehrere Jahrhunderte bekannt und gebraucht, als Metall aber entdeckt von Kahn und Winterl 1770, vollendet von Gahn und Bergmann 1774.

13. Das Titan, Titanium, roth, hart, federnd, spröd, wiegt 8, strengflüssiger als Wad, 166 W., schmilzt

Jahr 1926 Bücherei und Bildungspflege, 1927 Bücherei und Volksbildung, 1928 Bücherei und Leben, 1929 Bücherei und Gemeinschaft, 1930 Bücherei und Heimat, 1931 Bücherei und Arbeit, 1932 Bücherei und Volk, 1933 Bücherei und Nation, 1934 Bücherei und Weltanschauung, 1935 Bücherei und Rasse, 1936 Bücherei und Wehrhaftigkeit, 1937 Bücherei und Leistung, 1938 Bücherei und Führung, 1939 Bücherei und Kriegseinsatz, 1940 Bücherei und Kriegsalltag, 1941 Bücherei und Kriegsgemeinschaft, 1942 Bücherei und Kriegsdienst, 1943 Bücherei und Kriegsarbeit, 1944 Bücherei und Kriegsende, 1945 Bücherei und Neubeginn, 1946 Bücherei und Demokratie, 1947 Bücherei und Wiederaufbau, 1948 Bücherei und Freiheit, 1949 Bücherei und Gegenwart, 1950 Bücherei und Zukunft, 1951 Bücherei und Bildung, 1952 Bücherei und Lesen, 1953 Bücherei und Leser, 1954 Bücherei und Buch, 1955 Bücherei und Medien, 1956 Bücherei und Information, 1957 Bücherei und Digitalisierung, 1958 Bücherei und Vernetzung, 1959 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 1960 Bücherei und Nachhaltigkeit, 1961 Bücherei und Resilienz, 1962 Bücherei und Transformation, 1963 Bücherei und Innovation, 1964 Bücherei und Kreativität, 1965 Bücherei und Partizipation, 1966 Bücherei und Inklusion, 1967 Bücherei und Diversität, 1968 Bücherei und Interkulturalität, 1969 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 1970 Bücherei und Digitalkompetenz, 1971 Bücherei und Medienkompetenz, 1972 Bücherei und Informationskompetenz, 1973 Bücherei und Lesekompetenz, 1974 Bücherei und Schreibkompetenz, 1975 Bücherei und Sprachkompetenz, 1976 Bücherei und Kommunikation, 1977 Bücherei und Kooperation, 1978 Bücherei und Netzwerk, 1979 Bücherei und Partnerschaft, 1980 Bücherei und Allianz, 1981 Bücherei und Bündnis, 1982 Bücherei und Koalition, 1983 Bücherei und Verband, 1984 Bücherei und Verein, 1985 Bücherei und Stiftung, 1986 Bücherei und Genossenschaft, 1987 Bücherei und Gesellschaft, 1988 Bücherei und Staat, 1989 Bücherei und Politik, 1990 Bücherei und Wirtschaft, 1991 Bücherei und Recht, 1992 Bücherei und Ethik, 1993 Bücherei und Moral, 1994 Bücherei und Religion, 1995 Bücherei und Philosophie, 1996 Bücherei und Wissenschaft, 1997 Bücherei und Forschung, 1998 Bücherei und Lehre, 1999 Bücherei und Studium, 2000 Bücherei und Ausbildung, 2001 Bücherei und Weiterbildung, 2002 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2003 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2004 Bücherei und Lernort, 2005 Bücherei und Aufenthaltsort, 2006 Bücherei und Treffpunkt, 2007 Bücherei und Begegnung, 2008 Bücherei und Dialog, 2009 Bücherei und Diskurs, 2010 Bücherei und Debatte, 2011 Bücherei und Streitkultur, 2012 Bücherei und Konfliktlösung, 2013 Bücherei und Mediation, 2014 Bücherei und Schlichtung, 2015 Bücherei und Versöhnung, 2016 Bücherei und Frieden, 2017 Bücherei und Sicherheit, 2018 Bücherei und Resilienz, 2019 Bücherei und Krisenmanagement, 2020 Bücherei und Pandemie, 2021 Bücherei und Lockdown, 2022 Bücherei und Homeoffice, 2023 Bücherei und Hybridität, 2024 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2025 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2026 Bücherei und Resilienz, 2027 Bücherei und Transformation, 2028 Bücherei und Innovation, 2029 Bücherei und Kreativität, 2030 Bücherei und Partizipation, 2031 Bücherei und Inklusion, 2032 Bücherei und Diversität, 2033 Bücherei und Interkulturalität, 2034 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2035 Bücherei und Digitalkompetenz, 2036 Bücherei und Medienkompetenz, 2037 Bücherei und Informationskompetenz, 2038 Bücherei und Lesekompetenz, 2039 Bücherei und Schreibkompetenz, 2040 Bücherei und Sprachkompetenz, 2041 Bücherei und Kommunikation, 2042 Bücherei und Kooperation, 2043 Bücherei und Netzwerk, 2044 Bücherei und Partnerschaft, 2045 Bücherei und Allianz, 2046 Bücherei und Bündnis, 2047 Bücherei und Koalition, 2048 Bücherei und Verband, 2049 Bücherei und Verein, 2050 Bücherei und Stiftung, 2051 Bücherei und Genossenschaft, 2052 Bücherei und Gesellschaft, 2053 Bücherei und Staat, 2054 Bücherei und Politik, 2055 Bücherei und Wirtschaft, 2056 Bücherei und Recht, 2057 Bücherei und Ethik, 2058 Bücherei und Moral, 2059 Bücherei und Religion, 2060 Bücherei und Philosophie, 2061 Bücherei und Wissenschaft, 2062 Bücherei und Forschung, 2063 Bücherei und Lehre, 2064 Bücherei und Studium, 2065 Bücherei und Ausbildung, 2066 Bücherei und Weiterbildung, 2067 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2068 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2069 Bücherei und Lernort, 2070 Bücherei und Aufenthaltsort, 2071 Bücherei und Treffpunkt, 2072 Bücherei und Begegnung, 2073 Bücherei und Dialog, 2074 Bücherei und Diskurs, 2075 Bücherei und Debatte, 2076 Bücherei und Streitkultur, 2077 Bücherei und Konfliktlösung, 2078 Bücherei und Mediation, 2079 Bücherei und Schlichtung, 2080 Bücherei und Versöhnung, 2081 Bücherei und Frieden, 2082 Bücherei und Sicherheit, 2083 Bücherei und Resilienz, 2084 Bücherei und Krisenmanagement, 2085 Bücherei und Pandemie, 2086 Bücherei und Lockdown, 2087 Bücherei und Homeoffice, 2088 Bücherei und Hybridität, 2089 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2090 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2091 Bücherei und Resilienz, 2092 Bücherei und Transformation, 2093 Bücherei und Innovation, 2094 Bücherei und Kreativität, 2095 Bücherei und Partizipation, 2096 Bücherei und Inklusion, 2097 Bücherei und Diversität, 2098 Bücherei und Interkulturalität, 2099 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2100 Bücherei und Digitalkompetenz, 2101 Bücherei und Medienkompetenz, 2102 Bücherei und Informationskompetenz, 2103 Bücherei und Lesekompetenz, 2104 Bücherei und Schreibkompetenz, 2105 Bücherei und Sprachkompetenz, 2106 Bücherei und Kommunikation, 2107 Bücherei und Kooperation, 2108 Bücherei und Netzwerk, 2109 Bücherei und Partnerschaft, 2110 Bücherei und Allianz, 2111 Bücherei und Bündnis, 2112 Bücherei und Koalition, 2113 Bücherei und Verband, 2114 Bücherei und Verein, 2115 Bücherei und Stiftung, 2116 Bücherei und Genossenschaft, 2117 Bücherei und Gesellschaft, 2118 Bücherei und Staat, 2119 Bücherei und Politik, 2120 Bücherei und Wirtschaft, 2121 Bücherei und Recht, 2122 Bücherei und Ethik, 2123 Bücherei und Moral, 2124 Bücherei und Religion, 2125 Bücherei und Philosophie, 2126 Bücherei und Wissenschaft, 2127 Bücherei und Forschung, 2128 Bücherei und Lehre, 2129 Bücherei und Studium, 2130 Bücherei und Ausbildung, 2131 Bücherei und Weiterbildung, 2132 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2133 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2134 Bücherei und Lernort, 2135 Bücherei und Aufenthaltsort, 2136 Bücherei und Treffpunkt, 2137 Bücherei und Begegnung, 2138 Bücherei und Dialog, 2139 Bücherei und Diskurs, 2140 Bücherei und Debatte, 2141 Bücherei und Streitkultur, 2142 Bücherei und Konfliktlösung, 2143 Bücherei und Mediation, 2144 Bücherei und Schlichtung, 2145 Bücherei und Versöhnung, 2146 Bücherei und Frieden, 2147 Bücherei und Sicherheit, 2148 Bücherei und Resilienz, 2149 Bücherei und Krisenmanagement, 2150 Bücherei und Pandemie, 2151 Bücherei und Lockdown, 2152 Bücherei und Homeoffice, 2153 Bücherei und Hybridität, 2154 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2155 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2156 Bücherei und Resilienz, 2157 Bücherei und Transformation, 2158 Bücherei und Innovation, 2159 Bücherei und Kreativität, 2160 Bücherei und Partizipation, 2161 Bücherei und Inklusion, 2162 Bücherei und Diversität, 2163 Bücherei und Interkulturalität, 2164 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2165 Bücherei und Digitalkompetenz, 2166 Bücherei und Medienkompetenz, 2167 Bücherei und Informationskompetenz, 2168 Bücherei und Lesekompetenz, 2169 Bücherei und Schreibkompetenz, 2170 Bücherei und Sprachkompetenz, 2171 Bücherei und Kommunikation, 2172 Bücherei und Kooperation, 2173 Bücherei und Netzwerk, 2174 Bücherei und Partnerschaft, 2175 Bücherei und Allianz, 2176 Bücherei und Bündnis, 2177 Bücherei und Koalition, 2178 Bücherei und Verband, 2179 Bücherei und Verein, 2180 Bücherei und Stiftung, 2181 Bücherei und Genossenschaft, 2182 Bücherei und Gesellschaft, 2183 Bücherei und Staat, 2184 Bücherei und Politik, 2185 Bücherei und Wirtschaft, 2186 Bücherei und Recht, 2187 Bücherei und Ethik, 2188 Bücherei und Moral, 2189 Bücherei und Religion, 2190 Bücherei und Philosophie, 2191 Bücherei und Wissenschaft, 2192 Bücherei und Forschung, 2193 Bücherei und Lehre, 2194 Bücherei und Studium, 2195 Bücherei und Ausbildung, 2196 Bücherei und Weiterbildung, 2197 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2198 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2199 Bücherei und Lernort, 2200 Bücherei und Aufenthaltsort, 2201 Bücherei und Treffpunkt, 2202 Bücherei und Begegnung, 2203 Bücherei und Dialog, 2204 Bücherei und Diskurs, 2205 Bücherei und Debatte, 2206 Bücherei und Streitkultur, 2207 Bücherei und Konfliktlösung, 2208 Bücherei und Mediation, 2209 Bücherei und Schlichtung, 2210 Bücherei und Versöhnung, 2211 Bücherei und Frieden, 2212 Bücherei und Sicherheit, 2213 Bücherei und Resilienz, 2214 Bücherei und Krisenmanagement, 2215 Bücherei und Pandemie, 2216 Bücherei und Lockdown, 2217 Bücherei und Homeoffice, 2218 Bücherei und Hybridität, 2219 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2220 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2221 Bücherei und Resilienz, 2222 Bücherei und Transformation, 2223 Bücherei und Innovation, 2224 Bücherei und Kreativität, 2225 Bücherei und Partizipation, 2226 Bücherei und Inklusion, 2227 Bücherei und Diversität, 2228 Bücherei und Interkulturalität, 2229 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2230 Bücherei und Digitalkompetenz, 2231 Bücherei und Medienkompetenz, 2232 Bücherei und Informationskompetenz, 2233 Bücherei und Lesekompetenz, 2234 Bücherei und Schreibkompetenz, 2235 Bücherei und Sprachkompetenz, 2236 Bücherei und Kommunikation, 2237 Bücherei und Kooperation, 2238 Bücherei und Netzwerk, 2239 Bücherei und Partnerschaft, 2240 Bücherei und Allianz, 2241 Bücherei und Bündnis, 2242 Bücherei und Koalition, 2243 Bücherei und Verband, 2244 Bücherei und Verein, 2245 Bücherei und Stiftung, 2246 Bücherei und Genossenschaft, 2247 Bücherei und Gesellschaft, 2248 Bücherei und Staat, 2249 Bücherei und Politik, 2250 Bücherei und Wirtschaft, 2251 Bücherei und Recht, 2252 Bücherei und Ethik, 2253 Bücherei und Moral, 2254 Bücherei und Religion, 2255 Bücherei und Philosophie, 2256 Bücherei und Wissenschaft, 2257 Bücherei und Forschung, 2258 Bücherei und Lehre, 2259 Bücherei und Studium, 2260 Bücherei und Ausbildung, 2261 Bücherei und Weiterbildung, 2262 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2263 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2264 Bücherei und Lernort, 2265 Bücherei und Aufenthaltsort, 2266 Bücherei und Treffpunkt, 2267 Bücherei und Begegnung, 2268 Bücherei und Dialog, 2269 Bücherei und Diskurs, 2270 Bücherei und Debatte, 2271 Bücherei und Streitkultur, 2272 Bücherei und Konfliktlösung, 2273 Bücherei und Mediation, 2274 Bücherei und Schlichtung, 2275 Bücherei und Versöhnung, 2276 Bücherei und Frieden, 2277 Bücherei und Sicherheit, 2278 Bücherei und Resilienz, 2279 Bücherei und Krisenmanagement, 2280 Bücherei und Pandemie, 2281 Bücherei und Lockdown, 2282 Bücherei und Homeoffice, 2283 Bücherei und Hybridität, 2284 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2285 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2286 Bücherei und Resilienz, 2287 Bücherei und Transformation, 2288 Bücherei und Innovation, 2289 Bücherei und Kreativität, 2290 Bücherei und Partizipation, 2291 Bücherei und Inklusion, 2292 Bücherei und Diversität, 2293 Bücherei und Interkulturalität, 2294 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2295 Bücherei und Digitalkompetenz, 2296 Bücherei und Medienkompetenz, 2297 Bücherei und Informationskompetenz, 2298 Bücherei und Lesekompetenz, 2299 Bücherei und Schreibkompetenz, 2300 Bücherei und Sprachkompetenz, 2301 Bücherei und Kommunikation, 2302 Bücherei und Kooperation, 2303 Bücherei und Netzwerk, 2304 Bücherei und Partnerschaft, 2305 Bücherei und Allianz, 2306 Bücherei und Bündnis, 2307 Bücherei und Koalition, 2308 Bücherei und Verband, 2309 Bücherei und Verein, 2310 Bücherei und Stiftung, 2311 Bücherei und Genossenschaft, 2312 Bücherei und Gesellschaft, 2313 Bücherei und Staat, 2314 Bücherei und Politik, 2315 Bücherei und Wirtschaft, 2316 Bücherei und Recht, 2317 Bücherei und Ethik, 2318 Bücherei und Moral, 2319 Bücherei und Religion, 2320 Bücherei und Philosophie, 2321 Bücherei und Wissenschaft, 2322 Bücherei und Forschung, 2323 Bücherei und Lehre, 2324 Bücherei und Studium, 2325 Bücherei und Ausbildung, 2326 Bücherei und Weiterbildung, 2327 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2328 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2329 Bücherei und Lernort, 2330 Bücherei und Aufenthaltsort, 2331 Bücherei und Treffpunkt, 2332 Bücherei und Begegnung, 2333 Bücherei und Dialog, 2334 Bücherei und Diskurs, 2335 Bücherei und Debatte, 2336 Bücherei und Streitkultur, 2337 Bücherei und Konfliktlösung, 2338 Bücherei und Mediation, 2339 Bücherei und Schlichtung, 2340 Bücherei und Versöhnung, 2341 Bücherei und Frieden, 2342 Bücherei und Sicherheit, 2343 Bücherei und Resilienz, 2344 Bücherei und Krisenmanagement, 2345 Bücherei und Pandemie, 2346 Bücherei und Lockdown, 2347 Bücherei und Homeoffice, 2348 Bücherei und Hybridität, 2349 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2350 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2351 Bücherei und Resilienz, 2352 Bücherei und Transformation, 2353 Bücherei und Innovation, 2354 Bücherei und Kreativität, 2355 Bücherei und Partizipation, 2356 Bücherei und Inklusion, 2357 Bücherei und Diversität, 2358 Bücherei und Interkulturalität, 2359 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2360 Bücherei und Digitalkompetenz, 2361 Bücherei und Medienkompetenz, 2362 Bücherei und Informationskompetenz, 2363 Bücherei und Lesekompetenz, 2364 Bücherei und Schreibkompetenz, 2365 Bücherei und Sprachkompetenz, 2366 Bücherei und Kommunikation, 2367 Bücherei und Kooperation, 2368 Bücherei und Netzwerk, 2369 Bücherei und Partnerschaft, 2370 Bücherei und Allianz, 2371 Bücherei und Bündnis, 2372 Bücherei und Koalition, 2373 Bücherei und Verband, 2374 Bücherei und Verein, 2375 Bücherei und Stiftung, 2376 Bücherei und Genossenschaft, 2377 Bücherei und Gesellschaft, 2378 Bücherei und Staat, 2379 Bücherei und Politik, 2380 Bücherei und Wirtschaft, 2381 Bücherei und Recht, 2382 Bücherei und Ethik, 2383 Bücherei und Moral, 2384 Bücherei und Religion, 2385 Bücherei und Philosophie, 2386 Bücherei und Wissenschaft, 2387 Bücherei und Forschung, 2388 Bücherei und Lehre, 2389 Bücherei und Studium, 2390 Bücherei und Ausbildung, 2391 Bücherei und Weiterbildung, 2392 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2393 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2394 Bücherei und Lernort, 2395 Bücherei und Aufenthaltsort, 2396 Bücherei und Treffpunkt, 2397 Bücherei und Begegnung, 2398 Bücherei und Dialog, 2399 Bücherei und Diskurs, 2400 Bücherei und Debatte, 2401 Bücherei und Streitkultur, 2402 Bücherei und Konfliktlösung, 2403 Bücherei und Mediation, 2404 Bücherei und Schlichtung, 2405 Bücherei und Versöhnung, 2406 Bücherei und Frieden, 2407 Bücherei und Sicherheit, 2408 Bücherei und Resilienz, 2409 Bücherei und Krisenmanagement, 2410 Bücherei und Pandemie, 2411 Bücherei und Lockdown, 2412 Bücherei und Homeoffice, 2413 Bücherei und Hybridität, 2414 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2415 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2416 Bücherei und Resilienz, 2417 Bücherei und Transformation, 2418 Bücherei und Innovation, 2419 Bücherei und Kreativität, 2420 Bücherei und Partizipation, 2421 Bücherei und Inklusion, 2422 Bücherei und Diversität, 2423 Bücherei und Interkulturalität, 2424 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2425 Bücherei und Digitalkompetenz, 2426 Bücherei und Medienkompetenz, 2427 Bücherei und Informationskompetenz, 2428 Bücherei und Lesekompetenz, 2429 Bücherei und Schreibkompetenz, 2430 Bücherei und Sprachkompetenz, 2431 Bücherei und Kommunikation, 2432 Bücherei und Kooperation, 2433 Bücherei und Netzwerk, 2434 Bücherei und Partnerschaft, 2435 Bücherei und Allianz, 2436 Bücherei und Bündnis, 2437 Bücherei und Koalition, 2438 Bücherei und Verband, 2439 Bücherei und Verein, 2440 Bücherei und Stiftung, 2441 Bücherei und Genossenschaft, 2442 Bücherei und Gesellschaft, 2443 Bücherei und Staat, 2444 Bücherei und Politik, 2445 Bücherei und Wirtschaft, 2446 Bücherei und Recht, 2447 Bücherei und Ethik, 2448 Bücherei und Moral, 2449 Bücherei und Religion, 2450 Bücherei und Philosophie, 2451 Bücherei und Wissenschaft, 2452 Bücherei und Forschung, 2453 Bücherei und Lehre, 2454 Bücherei und Studium, 2455 Bücherei und Ausbildung, 2456 Bücherei und Weiterbildung, 2457 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2458 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2459 Bücherei und Lernort, 2460 Bücherei und Aufenthaltsort, 2461 Bücherei und Treffpunkt, 2462 Bücherei und Begegnung, 2463 Bücherei und Dialog, 2464 Bücherei und Diskurs, 2465 Bücherei und Debatte, 2466 Bücherei und Streitkultur, 2467 Bücherei und Konfliktlösung, 2468 Bücherei und Mediation, 2469 Bücherei und Schlichtung, 2470 Bücherei und Versöhnung, 2471 Bücherei und Frieden, 2472 Bücherei und Sicherheit, 2473 Bücherei und Resilienz, 2474 Bücherei und Krisenmanagement, 2475 Bücherei und Pandemie, 2476 Bücherei und Lockdown, 2477 Bücherei und Homeoffice, 2478 Bücherei und Hybridität, 2479 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2480 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2481 Bücherei und Resilienz, 2482 Bücherei und Transformation, 2483 Bücherei und Innovation, 2484 Bücherei und Kreativität, 2485 Bücherei und Partizipation, 2486 Bücherei und Inklusion, 2487 Bücherei und Diversität, 2488 Bücherei und Interkulturalität, 2489 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2490 Bücherei und Digitalkompetenz, 2491 Bücherei und Medienkompetenz, 2492 Bücherei und Informationskompetenz, 2493 Bücherei und Lesekompetenz, 2494 Bücherei und Schreibkompetenz, 2495 Bücherei und Sprachkompetenz, 2496 Bücherei und Kommunikation, 2497 Bücherei und Kooperation, 2498 Bücherei und Netzwerk, 2499 Bücherei und Partnerschaft, 2500 Bücherei und Allianz, 2501 Bücherei und Bündnis, 2502 Bücherei und Koalition, 2503 Bücherei und Verband, 2504 Bücherei und Verein, 2505 Bücherei und Stiftung, 2506 Bücherei und Genossenschaft, 2507 Bücherei und Gesellschaft, 2508 Bücherei und Staat, 2509 Bücherei und Politik, 2510 Bücherei und Wirtschaft, 2511 Bücherei und Recht, 2512 Bücherei und Ethik, 2513 Bücherei und Moral, 2514 Bücherei und Religion, 2515 Bücherei und Philosophie, 2516 Bücherei und Wissenschaft, 2517 Bücherei und Forschung, 2518 Bücherei und Lehre, 2519 Bücherei und Studium, 2520 Bücherei und Ausbildung, 2521 Bücherei und Weiterbildung, 2522 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2523 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2524 Bücherei und Lernort, 2525 Bücherei und Aufenthaltsort, 2526 Bücherei und Treffpunkt, 2527 Bücherei und Begegnung, 2528 Bücherei und Dialog, 2529 Bücherei und Diskurs, 2530 Bücherei und Debatte, 2531 Bücherei und Streitkultur, 2532 Bücherei und Konfliktlösung, 2533 Bücherei und Mediation, 2534 Bücherei und Schlichtung, 2535 Bücherei und Versöhnung, 2536 Bücherei und Frieden, 2537 Bücherei und Sicherheit, 2538 Bücherei und Resilienz, 2539 Bücherei und Krisenmanagement, 2540 Bücherei und Pandemie, 2541 Bücherei und Lockdown, 2542 Bücherei und Homeoffice, 2543 Bücherei und Hybridität, 2544 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2545 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2546 Bücherei und Resilienz, 2547 Bücherei und Transformation, 2548 Bücherei und Innovation, 2549 Bücherei und Kreativität, 2550 Bücherei und Partizipation, 2551 Bücherei und Inklusion, 2552 Bücherei und Diversität, 2553 Bücherei und Interkulturalität, 2554 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2555 Bücherei und Digitalkompetenz, 2556 Bücherei und Medienkompetenz, 2557 Bücherei und Informationskompetenz, 2558 Bücherei und Lesekompetenz, 2559 Bücherei und Schreibkompetenz, 2560 Bücherei und Sprachkompetenz, 2561 Bücherei und Kommunikation, 2562 Bücherei und Kooperation, 2563 Bücherei und Netzwerk, 2564 Bücherei und Partnerschaft, 2565 Bücherei und Allianz, 2566 Bücherei und Bündnis, 2567 Bücherei und Koalition, 2568 Bücherei und Verband, 2569 Bücherei und Verein, 2570 Bücherei und Stiftung, 2571 Bücherei und Genossenschaft, 2572 Bücherei und Gesellschaft, 2573 Bücherei und Staat, 2574 Bücherei und Politik, 2575 Bücherei und Wirtschaft, 2576 Bücherei und Recht, 2577 Bücherei und Ethik, 2578 Bücherei und Moral, 2579 Bücherei und Religion, 2580 Bücherei und Philosophie, 2581 Bücherei und Wissenschaft, 2582 Bücherei und Forschung, 2583 Bücherei und Lehre, 2584 Bücherei und Studium, 2585 Bücherei und Ausbildung, 2586 Bücherei und Weiterbildung, 2587 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2588 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2589 Bücherei und Lernort, 2590 Bücherei und Aufenthaltsort, 2591 Bücherei und Treffpunkt, 2592 Bücherei und Begegnung, 2593 Bücherei und Dialog, 2594 Bücherei und Diskurs, 2595 Bücherei und Debatte, 2596 Bücherei und Streitkultur, 2597 Bücherei und Konfliktlösung, 2598 Bücherei und Mediation, 2599 Bücherei und Schlichtung, 2600 Bücherei und Versöhnung, 2601 Bücherei und Frieden, 2602 Bücherei und Sicherheit, 2603 Bücherei und Resilienz, 2604 Bücherei und Krisenmanagement, 2605 Bücherei und Pandemie, 2606 Bücherei und Lockdown, 2607 Bücherei und Homeoffice, 2608 Bücherei und Hybridität, 2609 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2610 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2611 Bücherei und Resilienz, 2612 Bücherei und Transformation, 2613 Bücherei und Innovation, 2614 Bücherei und Kreativität, 2615 Bücherei und Partizipation, 2616 Bücherei und Inklusion, 2617 Bücherei und Diversität, 2618 Bücherei und Interkulturalität, 2619 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2620 Bücherei und Digitalkompetenz, 2621 Bücherei und Medienkompetenz, 2622 Bücherei und Informationskompetenz, 2623 Bücherei und Lesekompetenz, 2624 Bücherei und Schreibkompetenz, 2625 Bücherei und Sprachkompetenz, 2626 Bücherei und Kommunikation, 2627 Bücherei und Kooperation, 2628 Bücherei und Netzwerk, 2629 Bücherei und Partnerschaft, 2630 Bücherei und Allianz, 2631 Bücherei und Bündnis, 2632 Bücherei und Koalition, 2633 Bücherei und Verband, 2634 Bücherei und Verein, 2635 Bücherei und Stiftung, 2636 Bücherei und Genossenschaft, 2637 Bücherei und Gesellschaft, 2638 Bücherei und Staat, 2639 Bücherei und Politik, 2640 Bücherei und Wirtschaft, 2641 Bücherei und Recht, 2642 Bücherei und Ethik, 2643 Bücherei und Moral, 2644 Bücherei und Religion, 2645 Bücherei und Philosophie, 2646 Bücherei und Wissenschaft, 2647 Bücherei und Forschung, 2648 Bücherei und Lehre, 2649 Bücherei und Studium, 2650 Bücherei und Ausbildung, 2651 Bücherei und Weiterbildung, 2652 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2653 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2654 Bücherei und Lernort, 2655 Bücherei und Aufenthaltsort, 2656 Bücherei und Treffpunkt, 2657 Bücherei und Begegnung, 2658 Bücherei und Dialog, 2659 Bücherei und Diskurs, 2660 Bücherei und Debatte, 2661 Bücherei und Streitkultur, 2662 Bücherei und Konfliktlösung, 2663 Bücherei und Mediation, 2664 Bücherei und Schlichtung, 2665 Bücherei und Versöhnung, 2666 Bücherei und Frieden, 2667 Bücherei und Sicherheit, 2668 Bücherei und Resilienz, 2669 Bücherei und Krisenmanagement, 2670 Bücherei und Pandemie, 2671 Bücherei und Lockdown, 2672 Bücherei und Homeoffice, 2673 Bücherei und Hybridität, 2674 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2675 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2676 Bücherei und Resilienz, 2677 Bücherei und Transformation, 2678 Bücherei und Innovation, 2679 Bücherei und Kreativität, 2680 Bücherei und Partizipation, 2681 Bücherei und Inklusion, 2682 Bücherei und Diversität, 2683 Bücherei und Interkulturalität, 2684 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2685 Bücherei und Digitalkompetenz, 2686 Bücherei und Medienkompetenz, 2687 Bücherei und Informationskompetenz, 2688 Bücherei und Lesekompetenz, 2689 Bücherei und Schreibkompetenz, 2690 Bücherei und Sprachkompetenz, 2691 Bücherei und Kommunikation, 2692 Bücherei und Kooperation, 2693 Bücherei und Netzwerk, 2694 Bücherei und Partnerschaft, 2695 Bücherei und Allianz, 2696 Bücherei und Bündnis, 2697 Bücherei und Koalition, 2698 Bücherei und Verband, 2699 Bücherei und Verein, 2700 Bücherei und Stiftung, 2701 Bücherei und Genossenschaft, 2702 Bücherei und Gesellschaft, 2703 Bücherei und Staat, 2704 Bücherei und Politik, 2705 Bücherei und Wirtschaft, 2706 Bücherei und Recht, 2707 Bücherei und Ethik, 2708 Bücherei und Moral, 2709 Bücherei und Religion, 2710 Bücherei und Philosophie, 2711 Bücherei und Wissenschaft, 2712 Bücherei und Forschung, 2713 Bücherei und Lehre, 2714 Bücherei und Studium, 2715 Bücherei und Ausbildung, 2716 Bücherei und Weiterbildung, 2717 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2718 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2719 Bücherei und Lernort, 2720 Bücherei und Aufenthaltsort, 2721 Bücherei und Treffpunkt, 2722 Bücherei und Begegnung, 2723 Bücherei und Dialog, 2724 Bücherei und Diskurs, 2725 Bücherei und Debatte, 2726 Bücherei und Streitkultur, 2727 Bücherei und Konfliktlösung, 2728 Bücherei und Mediation, 2729 Bücherei und Schlichtung, 2730 Bücherei und Versöhnung, 2731 Bücherei und Frieden, 2732 Bücherei und Sicherheit, 2733 Bücherei und Resilienz, 2734 Bücherei und Krisenmanagement, 2735 Bücherei und Pandemie, 2736 Bücherei und Lockdown, 2737 Bücherei und Homeoffice, 2738 Bücherei und Hybridität, 2739 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2740 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2741 Bücherei und Resilienz, 2742 Bücherei und Transformation, 2743 Bücherei und Innovation, 2744 Bücherei und Kreativität, 2745 Bücherei und Partizipation, 2746 Bücherei und Inklusion, 2747 Bücherei und Diversität, 2748 Bücherei und Interkulturalität, 2749 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2750 Bücherei und Digitalkompetenz, 2751 Bücherei und Medienkompetenz, 2752 Bücherei und Informationskompetenz, 2753 Bücherei und Lesekompetenz, 2754 Bücherei und Schreibkompetenz, 2755 Bücherei und Sprachkompetenz, 2756 Bücherei und Kommunikation, 2757 Bücherei und Kooperation, 2758 Bücherei und Netzwerk, 2759 Bücherei und Partnerschaft, 2760 Bücherei und Allianz, 2761 Bücherei und Bündnis, 2762 Bücherei und Koalition, 2763 Bücherei und Verband, 2764 Bücherei und Verein, 2765 Bücherei und Stiftung, 2766 Bücherei und Genossenschaft, 2767 Bücherei und Gesellschaft, 2768 Bücherei und Staat, 2769 Bücherei und Politik, 2770 Bücherei und Wirtschaft, 2771 Bücherei und Recht, 2772 Bücherei und Ethik, 2773 Bücherei und Moral, 2774 Bücherei und Religion, 2775 Bücherei und Philosophie, 2776 Bücherei und Wissenschaft, 2777 Bücherei und Forschung, 2778 Bücherei und Lehre, 2779 Bücherei und Studium, 2780 Bücherei und Ausbildung, 2781 Bücherei und Weiterbildung, 2782 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2783 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2784 Bücherei und Lernort, 2785 Bücherei und Aufenthaltsort, 2786 Bücherei und Treffpunkt, 2787 Bücherei und Begegnung, 2788 Bücherei und Dialog, 2789 Bücherei und Diskurs, 2790 Bücherei und Debatte, 2791 Bücherei und Streitkultur, 2792 Bücherei und Konfliktlösung, 2793 Bücherei und Mediation, 2794 Bücherei und Schlichtung, 2795 Bücherei und Versöhnung, 2796 Bücherei und Frieden, 2797 Bücherei und Sicherheit, 2798 Bücherei und Resilienz, 2799 Bücherei und Krisenmanagement, 2800 Bücherei und Pandemie, 2801 Bücherei und Lockdown, 2802 Bücherei und Homeoffice, 2803 Bücherei und Hybridität, 2804 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2805 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2806 Bücherei und Resilienz, 2807 Bücherei und Transformation, 2808 Bücherei und Innovation, 2809 Bücherei und Kreativität, 2810 Bücherei und Partizipation, 2811 Bücherei und Inklusion, 2812 Bücherei und Diversität, 2813 Bücherei und Interkulturalität, 2814 Bücherei und Mehrsprachigkeit, 2815 Bücherei und Digitalkompetenz, 2816 Bücherei und Medienkompetenz, 2817 Bücherei und Informationskompetenz, 2818 Bücherei und Lesekompetenz, 2819 Bücherei und Schreibkompetenz, 2820 Bücherei und Sprachkompetenz, 2821 Bücherei und Kommunikation, 2822 Bücherei und Kooperation, 2823 Bücherei und Netzwerk, 2824 Bücherei und Partnerschaft, 2825 Bücherei und Allianz, 2826 Bücherei und Bündnis, 2827 Bücherei und Koalition, 2828 Bücherei und Verband, 2829 Bücherei und Verein, 2830 Bücherei und Stiftung, 2831 Bücherei und Genossenschaft, 2832 Bücherei und Gesellschaft, 2833 Bücherei und Staat, 2834 Bücherei und Politik, 2835 Bücherei und Wirtschaft, 2836 Bücherei und Recht, 2837 Bücherei und Ethik, 2838 Bücherei und Moral, 2839 Bücherei und Religion, 2840 Bücherei und Philosophie, 2841 Bücherei und Wissenschaft, 2842 Bücherei und Forschung, 2843 Bücherei und Lehre, 2844 Bücherei und Studium, 2845 Bücherei und Ausbildung, 2846 Bücherei und Weiterbildung, 2847 Bücherei und Lebenslanges Lernen, 2848 Bücherei und Selbstlernzentrum, 2849 Bücherei und Lernort, 2850 Bücherei und Aufenthaltsort, 2851 Bücherei und Treffpunkt, 2852 Bücherei und Begegnung, 2853 Bücherei und Dialog, 2854 Bücherei und Diskurs, 2855 Bücherei und Debatte, 2856 Bücherei und Streitkultur, 2857 Bücherei und Konfliktlösung, 2858 Bücherei und Mediation, 2859 Bücherei und Schlichtung, 2860 Bücherei und Versöhnung, 2861 Bücherei und Frieden, 2862 Bücherei und Sicherheit, 2863 Bücherei und Resilienz, 2864 Bücherei und Krisenmanagement, 2865 Bücherei und Pandemie, 2866 Bücherei und Lockdown, 2867 Bücherei und Homeoffice, 2868 Bücherei und Hybridität, 2869 Bücherei und Zukunftsfähigkeit, 2870 Bücherei und Nachhaltigkeit, 2871 Bücherei und Resilienz, 2872 Bücherei und Transform

16. Das Fahl, Antimonium, Stibium, zinnweiß, klätterigstralig, sehr spröd, läßt sich pulvern, wiegt 6,7, leichtflüssig bei 800 F., wird in der Weißglühhitze flüchtig, luft- und wasserbeständig, gibt Metallgemische, verquickt sich schwer, verkalcht in der Hitze leicht zu 2 Graden, 1 schmutzigweiß, 18,5 S., etwas auflöslich, 2 weiß, Cerussa antimonii, unauflöslich, auch schwer in Säuren, flüchtig, 25 S., Lilden Salze, die durch Gerbsäure weiß gefällt werden, häufig verbreitet, meist geschwefelt, selten gediegen mit Silber, war den Alchemisten wohl bekannt und ihnen von großer Bedeutung.

17. Das Zinn, Stannum, weiß, weich, dehnbar, wenig zäh, knirscht beim Biegen, wiegt 7,29, leichtflüssig bei 420 F., schmilzt mit andern Metallen zu merkwürdigen Gemischen zusammen, verquickt sich auch, feur- luft- und wasserbeständig, 2 Kalche, 1 weißgrau, durch Schmelzen erhalten, Zinnasche, strengflüssig, 20 S., 2 weiß durch Säuren, auch feurbeständig, 28,57 S., Salze werden durch Hydrothionsäure gelb oder braun gefällt, an wenig Orten auf der Erde, aber da in großen Lagern, verkalcht, nicht gediegen, alt.

18. Das Blei, Plumbum, bläulichgrau, weich, schneidbar, nicht viel dehnbar, wenig zäh, wenig elastisch, geringer Klang, wiegt 11,3, leichtflüssig bei 594 F., gibt Metallgemische, auch Verquickung, feur- aber nicht luft- und wasserbeständig, leicht zu verkalchen, doch meist durch Feuer, hat mehre Kalche, das Kalchel grau, Bleiasche, 5 S., 2 gelb, Glätte, und nach der Verglasung, Bleiglas, 7,5 S., 5 roth, Mennig 12 S., 4 braun 18 S., alle feurbeständig, leicht durch Kohle frischbar, Salze werden durch Hydrothionsäure schwarz gefällt (Erkennungsmittel), überall verbreitet in Menge, meist geschwefelt, Bleiglanz, kaum gediegen, alt.

19. Das Geff, Arsenicum. bläulichweiß, aber beinah immer schwarz angelaufen (verkalchelt), blätterig, hart, sprödest, wiegt 8,31, leichtflüssig bei 400 F., flüchtigst, schon bei 380 und entzündlich mit Knoblauchgeruch, schmilzt mit Metallen zusammen, verquickt sich nicht leicht, 3 Kalche, 1 schwarz, Fliegengift, 2 weiß, 25 S., auflöslich in 80 Wasser, Geschmack, geffige Säure (arsenikige S.), 3 auch weiß, 55 S., wiegt 3,39, auflöslich in 6 Wasser, röthet Pflanzenblau, bildet mit Laugen und Erden Salze, Geffsäure, alle leicht mit Kohle frischbar, kommt sehr häufig vor, verderbt die meisten Metalle, besonders Kobel und Eisen, alt, aber doch erst von den Alchemisten erwiesen.

20. Das Tellur, Tellurium, zinnweiß, blätterig, sehr spröd, zerreiblich, wiegt 6,115, leichtflüssig, über Blei (also über 600 F.), flüchtig wie Geff, entzündet sich mit Rettiggeruch wobei sein weißer Kalch entsteht, der auch flüchtig ist, 17 S., sehr leicht durch Kohle frischbar, bildet Salze. Ist bis jetzt nur in Ungarn gefunden worden, und zwar gediegen mit Gold und auch etwas Schwefel. Es scheint mir für das Gold zu sein, was das Geff für so viele andere Metalle, sogar lösen sich beide im Wasserstoffgas auf; daher und nach den andern genannten Eigenschaften stelle ich es zum Geff, entdeckt von Müller von Reichenbach, völlig erwiesen von Klapproth 1798.

21. Das Osmel, Osmium, steckt nebst den genannten auch im Platin, man kennt es nur als ein schwärzliches Pulver, also wohl als Kalchel, wiegt 10,7 unschmelzbar, höchst feurbeständig und völlig unauflöslich, leicht verkalchbar zu einem weißen Kalch, flüchtig mit Rettiggeruch wie Tellur, auflöslich im Wasser, schmeckt süßlich, und nähert

sich mithin den Säuren, verbindet sich aber nicht mit Laugen zu Salzen, schmilzt mit Metallen zusammen; entdeckt von Tennant 1803.

22. Das Zerel ist graulichweiß, blätterig, härter und spröder als Gußeisen, unauflöslich in allen Säuren, aber in starker Hitze verflüchtigbar, hat zwei Kalche, die in allen Säuren auflöslich sind, und Salze bilden, der erste weiß, der letzte rothbraun, nicht gediegen, selten, entdeckt von Klaproth, der es Ochroiterde nannte, und von Berzelius und Hisinger vor wenigen Jahren. Hat mit Osmel viel Aehnliches.

23. Das Mithan, Molybdaena, Wasserbleikönig, silberweiß, dicht, etwas streckbar, ritzt Silber, wiegt 8,6, strengflüssiger als Wad, also über 160 W.' schmilzt mit andern Metallen zusammen und soll sie spröder und strengflüssiger machen, auch mit Schwefel zu einem schwärzlichen Pulver, die natürliche Schwefelverbindung aber (Wasserblei) ist ein metallisch glänzender, grauer, abfärbender, fettiger und biegsamer blätteriger Körper. Hat mehre Kalche, grau, entsteht durch Reiben an der Luft, 2 braune, durch Erhitzen, wiegt 4,5 — 5,6, der dritte blau, auflöslich, säuerlich, 4 gelb, leicht auflöslich, 5 weiß, sauer, Mithansäure, fest, schmeckt metallisch, wiegt 5,49, auflösbar in 570 Wasser, 53,4 Sauerstoff, nicht häufig und nicht gediegen; entdeckt von Scheele und Hielm 1778.

24. Das Chrom, Chromium, grau, feinkörnig, sehr spröd, wiegt 5,9 und ist das leichteste aller Metalle, die Erdel und Laugel ausgenommen, soll magnetisch sein, ist höchst strengflüssig; feur- und luftbeständig, 2 Kalche, 1 grün, durch Erhitzen, schwer zu frischen, 2 braun, 5 gelbroth, leichtauflöslich, zerfließt, sauer, drust, Chromsäure,

66,7 S., nach andern 26 S., was mit andern Kalchen übereinstimmt, gibt mit Erdichten schöngefärbte, meist gelbe Salze; nicht in Menge, aber in den meisten gefärbten Steinen beinah wie das Eisen, nicht gediegen sondern als Kalch, von Vauquelin entdeckt 1797.

25. Das Wolfel, Wolframkönig, Scheelmetall, eisengrau, feilenhart, spröd, wiegt 8, andere wollen gar 17,6 angeben, strengflüssiger als Wad selbst als Platin, also über 170 W., luftbeständig, 2 Kalche, 1 blau, 2 gelb, pulverig, wiegt 6,12, hält 20 S., unschmelzbar, geschmacklos und also keine eigentliche Säure, für die man es gehalten hat, bildet jedoch mit Laugen Zusammensetzungen, die sich einigermaßen wie Salze verhalten, auch entstehen mit den Säuren keine Salze, entdeckt von Scheele 1781.

26. Uran, Uranium, eisengrau, hart, spröd, wiegt 9, äußerst strengflüssig, luft- und feurbeständig, 5 Kalche, 1 graulichschwarz, 2 graugrün, 3 gelb, 20—24 S., in Säuren leicht auflöslich, nicht besonders häufig, meist als Kalchel (Pecherz), nicht gediegen; entdeckt von Klaproth 1789.

An diese beinah nur als Kalche wesenden Metalle schließen sich die Erdel und Laugel an, und gehen zum Theil selbst in sie über, so daß einige sie zu den Metallen gerechnet haben, z. B. die Tantaler.

In chemischer Hinsicht theilen sich die Metalle nur in zwei Reihen, die nicht saure und saure, zu welchen ich die unter Geff stehenden rechne. In Bezug auf ihr Verhalten gegen Saurstoff, Schwefel und Säuren scheint eine völlige Verwirrung zu herrschen. Man sehe folgende Tabellen an.

Mr. Hill's Collection.	Hill's Collection.	Mr. Hill's Collection.	Mr. Hill's Collection.	Mr. Hill's Collection.
Bird, Mr.	Bird, Mr.	Bird, Mr.	Bird, Mr.	Bird, Mr

Die eigentlichen Metalle fällen einander aus sauren Auflösungen nach der Reihe, in der sie unter der Sauerstoffverwandtschaft aufgeführt sind.

Nach den bisher zusammen gestellten Eigenschaften und denen, welche in der physischen Erdlehre folgen, wird es sich zeigen, daß die vier Haufen, in welche ich oben die Metalle getheilt habe, ziemlich in natürlichen Gränzen liegen.

Bezeichnung der Metalle.

Die alten kannten sieben Planeten und auch sieben Metalle. Durch die Natur gelehrt, alles Irdische vom Himmlischen abzuleiten, mußte nebst der Bedeutung der Metalle auch die Gleichheit der Zahl sie zur Vergleichung führen, daher sie beiden gleiche Götternamen und gleiche Zeichen beilegten.

☉ Gold, Sonne, Apollo.

☽ Silber, Mond, Luna, Diana.

☿ Queck, Merkur; Götterbote, Metallbote.

♀ Kupfer, Venus, der Sonne und dem Mars, dem Gold und Eisen nah.

♂ Eisen, Mars.

♃ Zinn, Jupiter.

♄ Blei, Saturn; fernst von der Sonne, dem Gold.

Beckmann erklärt diese Zeichen sehr gelehrt folgendermaßen: Sie sind Abkürzungen der alten Planetennamen. Στιλβων gibt ☿, indem man Σ in C verwandelte, es so ☽ umlegte und das τ darunter setzte $\overset{\frown}{\tau}$; das Φ in Φωσφορος, Venus, wird zu ♀; von Θουρος, Mars, macht Θ und der Endbuchstabe ς das Zeichen ♂; Von Ζευς machen Ζς das ♃: warum sind aber die Zeichen der Sonne und des Monds

wirkliche Zeichen und nicht Verkürzungen von Sonnen- und Mondnamen? doch wäre es ja leicht, zu sagen, ☽ sei ☾ von Luna, ☉ sei ☉ von Phoebus. Andere erklären ☿ für Merkurs Schlangenstab, ♀ für den Spiegel der Venus, ♂ für des Mars Spieß, ♃ für Jupiters Donnerkeile, ♄ für Saturns Sense.

Die Alchemisten haben es geistiger genommen, und diese Zeichen in ein System gebracht, wornach sich, wenn man darauf achtete, wie es sein sollte, für jedes Metall oder für jeden Planet ein wissenschaftliches Zeichen zusammensetzen ließe.

☉ ist das Zeichen des Göttlichen, der Vollendung, des Brennstoffs, + ist das Zeichen der Welt, des Entzweiten, der Säuren, also des Zündstoffs, jenes mithin des Gediegenen, dieses des Kalches. Darnach sind nun alle Zeichen gebildet und zu erklären.

☉ ist das rein Gediegene, schwerste, edelste, schönste, theuerste, Gold.

☽ ist weniger vollkommen, wie halbes Gold, leicht, Silber.

☿ Hier sind drei Eigenschaften sehr schön, tiefblickend, und bedeutungsvoll mit einander verbunden. Das Queck ist wegen seiner Schwere ☉, wegen seiner Farbe ☽; das Silberichte herrscht über das Goldichte, daher steht ☽ oben ☿; wegen seiner Flüssigkeit und Verkalchbarkeit ist es +, welches aber gegen die edeln Eigenschaften nur schwach einwirkt, da die Neigung leicht ist, daher das + unten ☿, und mithin das Ganze ☿. In diesem herrlich ausgedachten Zeichen sind wirklich alle Eigenschaften des Quecks ausgesprochen.

♀ Ist edel in der Farbe und Dehnbarkeit, daher ☉; wegen der Verkalchbarkeit muß es aber + bekommen; da sich jedoch das Kupfer nur wenig verkalcht, und die Kupfermünze Jahrtausende dauert, während eine von Eisen,

wie von einem andern Metall bald zerstört ist; so muß das + nur darunter kommen, das ☉, oder Edle herrscht. Ein ☽ gehört nicht dazu, weil nicht Silberichtes im Kupfer ist; die Farbe ist goldicht.

♂ Das Eisen ist edel, dehnbar und daher ☉, ist weiß und leicht, daher ☽, zugleich ist es aber auch sehr verkalchbar daher +, und zwar muß dieses +, mit dem Kupfer verglichen, oben stehn; da vollends im Eisen der Kalch gar zu sehr überwiegt, so wird das Silberichte selbst dazu, und bildet den Querzug des +, so ♁ woraus ♂ entstanden ist. Warum das Sauere schief gestellt worden, werde ich sogleich angeben. Man macht daher dieses Zeichen mit Unrecht so ♂, da der Pfeil nichts bedeutet.

♅. Nun hört aller Adel auf, Dehnbarkeit und Zähigkeit werden unbedeutend, daher verschwindet auch aus diesem Zeichen das Adelswappen ☉. Zinn ist nur noch halbedel, daher ☽; aber leicht verkalchbar, doch weniger als Eisen, daher das + nicht oben; aber mehr als Kupfer, daher nicht unten, mithin zwischen beiden, seitlich und unten ♅.

♄ Blei ist halbedel, also ☽, leicht verkalchbar und zwar leichter als irgend ein anderes, selbst leichter als Eisen. Nun kann aber das + nicht ausdrucksvoller als senkrecht oben und vorn gestellt werden, was hier geschehen ist. Wär es beim Eisen auch senkrecht, so müßte es andeuten, daß beide gleich unedel sind, was nicht wahr ist, das + an der Seite des Eisens würde dessen Unadel dem Zinn gleichsetzen, was ungerecht wäre; folglich mußte es schief, zwischen Blei und Zinn stehen, so ♄ ♂ ♅.

Die Metallzeichen, welche im Mittelalter entstnnden, oder welche erst noch vor 100 Jahren entstanden, zeugen noch von Bekanntschaft mit der ächten Idee, und sind daher ziemlich getroffen: für Zahl wählte man ♁, gut

für Wißmutt ♉, für Kobel ♈; beide sind zu edel, sie müßten ein + bekommen, und zwar beide hinten, so ♉+ und ♈+, allein diese Zeichen sind verwechselt.

Wie wir uns den Zeichen der neuern Metalle nähern, zeigt sich völlige Verirrung von der Idee, und doch thun wir so groß auf unsere Einsichten. Obschon Zink lang bekannt ist, scheint sein Zeichen ♎ doch neu; ein Alter hätte so etwas Gedankenloses nicht erfunden: nichts drückt es aus, und gehört nicht einmal in ein Zeichensystem.

Endlich hat man gar für Wolfel ♍ (oder ♎), für Mithan ♌, für Wad ♏, welche alle Nichts sind; denn nichts ist wohl, was kein Gedanke, sondern nur ein Gekrützel ist. Hätten sie noch irgend einen Sinn, so müßte das letzte Salpetersäure bezeichnen, da ♑ Salpeter ist, die ersten aber ein Silbersalz, weil ♌ ein Salz bezeichnet, nehmlich ein Edles, in dessen Eingeweide selbst ein Unedles steckt. Für Titan ist ♀, für Uran ♀ in der neuesten Zeit gewählt worden; beide haben Sinn und zeigen wieder eine Spur von der Idee, weil das + da, und zwar unten ist, und zeigen an, daß wir anfangen, wieder zu geistiger Bearbeitung der Wissenschaften zurückzukehren. Der Querstrich aber in dem Eingeweid des Edlen darf schlechterdings keinem Metall gegeben werden, da er Salz bedeutet.

Die Alten gaben dem Geff ♇ oder auch o–o, und hat völlig Sinn, wenn man nicht weiß, daß Geff ein Metall ist, wie es damals der Fall gewesen; auch ist in der That das Geff nur ein vermetallter Schwefel. Das Zeichen drückt ein Halbsaures aus, das flüchtig und brennlich ist, gewiß der Schwefel leibhaft; ♇ bedeutet flüchtiges Oel, der Querstrich aber das Saure. In der neuen Zeit hat man o–o dafür behalten und ♇ gar dem edlen, feuerfesten, beigbaren Nickel gegeben. Dieses war eine große Verirrung.

Digitized by Google

Eigentlich gehörte ihm mit Recht ☿ ohne + und Strich, dem Platin aber ☿, sie sind aber unbedachter Weise schon an Kobel und Wißmutt vergeben.

Die Elemente sind sehr richtig mit △ bezeichnet worden; das Dreieck ist das Ursprüngliche in der Materie, das sich einerseits in den Strich —, den Zündstoff, andererseits in den Kreis ◯; den Brennstoff oder Metall auflöst; daher bezeichnet ⊖ eine Lauge, als ein verkalchtes Metall, wo aber die Verkalchtheit Herr ist. ⊕ ist Salz, nehmlich ein Laugichtes mit einer Säure.

Für Feur gilt △ mit der Spitze nach oben, als das Element aller Elemente, aus dem sie nur durch Modificationen seiner selbst hervorgegangen sind; alle Elementenzeichen sind nur veränderte Feuerzeichen.

Die Luft ist offenbar dem Feur am nächsten, daher die Spitze oben, hat aber einen sauren Strich ⧋.

Das Wasser ist verkehrtes Feur, flüssig im Untern ▽.

Das Jod ist verkehrte Luft oder Wässer mit dem sauren Strich ⧊.

Salpetersäure oder Luftsäure müßte daher $\overset{+}{\triangle}$ haben,

Salzsäure dagegen als Wasserſäure $\overset{+}{\triangledown}$, Irdsäure ⧊.

Dem Schwefel haben die Alchemisten richtig ♆ gegeben, ein saures Feur, oder eine brennliche Säure; die Schwefelsäure müßte mithin $\overset{+}{♆}$ haben.

Eine Metallsäure müßte ☿ bekommen, ein bloßer Kalch aber ⊖, wie die Lauger, die auch wirklich Metallkalche sind; ein Metallsalz aber muß ⊕ erhalten, wie das Salz überhaupt, denn alle Salze sind ja Metallsalze. Beispiele: Bleikönig ♄, Bleikalch ♄⊖, zusammengezogen ⊜, ein Bleisalz ♄⊕ oder $\overset{+}{⊕}$ Schwefelblei ♆♄ oder $\overset{\triangle}{♄}$.

Zinnkönig ♃, Zinnkalch ♃+ Zinnſalz ⊕+ Schwefelzinn ♃.

Eiſenkönig ♂, Eiſenkalch, ♂, Eiſenſalz ⊕, Schwefeleiſen ♃♂.

Kupferkönig ♀, Kalch ♀, Salz ⊕, Schwefelkupfer ♃♀.

Queckkönig ☿, Kalch ♀, Salz ⊕, Schwefelqueck ♃☿.

Silber ☽, Kalch ☽⊖, Salz ☽⊕, Schwefelſilber ♃☽.

Gold ☉, Kalch eigentlich ⊖, Salz ⊕, ſo ſind dieſe Zeichen die allgemeinen Zeichen für Kalch und Salz, weil ſie die des allgemeinen Metalls, des allem Edeln Kalche und Salze ausdrücken.

Erden.

Nachdem wir die Beſtandtheile des Irds und ſeine Veränderungen haben kennen lernen, können wir zur nähern Betrachtung deſſelben übergehen, womit ſodann das eigentliche Irdige geſchloſſen iſt.

Die einzelnen Zerfallungen des Irds ſind ſo in ſich ſelbſt zurückgezogen, daß ſie die Irdigkeit gegen Waſſer und Luft, die planetären Elemente behaupten; ſie ſind nur dem Feur unterworfen, das, merkwürdig genug, ſie in einen den drei Elementen ähnlichen Zuſtand verſetzt, das Metall nehmlich durch Verkalchung in den erdichten, den Schwefel durch Säurung in den waſſerichten (flüſſigen, als Schwefelſäure), die Kohle durch . . . . in den luftichten, als Kohlenſäure. Kohle wäre alſo als die irdige Luft, Schwefel als das irdige Waſſer, Metall als die irdige Erde, alſo reines Ird anzuſehen.

Außer dieſen ſcharfen, durch das Feur bewirkten Trennungen, welche eben darum die edelſten ſind, hat ſich aber das Erdelement noch einmal aus ſeinen Fugen gelaſſen, iſt ſich aber, oder ſeinem mittlen Zuſtand näher geblieben,

daher unedler geworden, und nur die massige Trennung bezeichnend. Wie nehmlich vorher das Feur oder das Licht geschieden hat durch seine Einwirkungen, so wirken jetzt die planetaren Elemente noch scheidend nach; dort war die Trennung mehr durch die Luft vermittelt, daher die drei vollkommenen Irtheile nur der Luft unterworfen sind, hier ist sie mehr durch das Wasser vermittelt, daher dieses auch schon Eingriffe auf sie ausübt.

Die drei schwächern Irdtrennungen sind also anzusehen als wasserige Kohle, solcher Schwefel und solches Metall. Beide Erden werden dem Wasser mehr untergeben sein, als die Mitte, wie Kohle und Schwefel mehr von der Luft unterjocht ist als das Metall. Man kann sagen, Kohle und Schwefel sind in der Luft auflösbar, Metall nicht, so werden die beiden schwächern Ird-Enden im Wasser auflöslich sein, die Mitte nicht, oder nur schwer.

1. Das schwache Ird-End, welches den Schwefel zur Basis hat, muß auf der sauren Seite liegen, und da es im Wasser auflöslich ist, selbst Säure sein. Die Säurenbasis wäre demnach Schwefel, ein Resultat, das mir ungeheuer wichtig vorkommt. Die Basis der Hauptsäure wäre mithin der Idee nach Schwefel. Es ist die Salzsäure, welche bekanntlich aus Wasserstoff und Halogen besteht, von denen erster gewiß auf der Schwefelseite liegt, letztes aber nur einen Wink für die Natur seiner Basis erhält. Säuren also sind im Wasser auflösliche Schwefle.

2. Das schwache Ird-End, welches die Kohle zur Basis hat, muß auf der laugen Seite liegen, und da es im Wasser auflöslich ist, selbst Lauge sein. Die Laugenbasis wäre demnach Kohle, ein Resultat, das mir nicht weniger ungeheur wichtig vorkommt. Was die Chemie noch nicht vermochte, vermag die Mineralogie. Die Basis der Haupt-

lauge wäre mithin der Idee nach Kohle. Es ist die Soder. Laugen also sind im Wasser auflösliche Kohlen.

3. Das neutrale Jrd, welches das Metall zur Basis hat, muß im gewöhnlichen, natürlichen Zustand im Wasser unauflöslich sein, eben so in der Luft und im Feur. Was unschmelzbar, unverbrennlich und unfrischbar, unauflöslich ist, ist Erde. Die Erdbasis wäre demnach Metall, die Erde ein Metall, welches für immer verkalcht ist.

A. Säurungen.

Alle Säuren ohne Unterschied sind im Wasser auflöslich, und ein Stoff, der es nicht ist, kann nicht Säure genannt werden; die meisten sind selbst immer flüssig. Jhre Natur ist so wasserig, daß keine einzige ohne Wasser bestehen kann, nicht einmal die Metallsäuren. Daher haben alle Geschmack, weil dieser sich nur auf die Auflöslichkeit bezieht. Alle Säuren lagern sich an den Zinkpol, ziehen die entgegengesetzten Stoffe des Silberpols an, und verbinden sich mit ihnen, entsprechen also dem Saurstoff, und sind gleichsam dieser als Wasser dargestellt; denn die Wurzel aller Säuren, die Salzsäure, ist weiter nichts als ein überoxydirtes Wasser, oder Wasser verbunden mit dem Halogen.

Der wesentliche Charakter einer Säure ist demnach Auflöslichkeit im Wasser, und neutralisirende, verändernde Verwandtschaft zu allen nicht sauren auflöslichen Substanzen, die man Grundlagen, Basen nennt; das einfachste und gewöhnlichste Erkennungsmittel der Säuren ist der Geschmack, der keiner einzigen Säure fehlen darf; den meisten Säuren gibt man zwar noch den Saurstoff als Charakter; er ist aber, wenigstens so massiv und abscheidbar, wie man ihn denkt, nicht wesentlich.

Wie das Wasser zu einer Säure sich erhoben hat, zur Salzsäure, welche unmittelbar aus dem Wasser entstanden

ist und noch entsteht, wie die Luft auch durch ein anderes Mengs- und vielleicht Mischverhältniß ihrer eigenen Bestandtheile sich in eine Säure, Salpetersäure verwandelt; so bringt auch das Erdelement eine ihm eigene Säure hervor, daß man sagen kann, jedes planetare Element sei der Säurung fähig, und die Eintheilung der Säuren müsse sich nach den Elementen richten. Es gibt demnach eine Luft- Wasser- und Irdsäure.

Da Kohle, Schwefel, Metall, Irdzerfallungen sind nach den Elementen hin; so werden auch diese zu Säuren begeistet werden; ja selbst die Laugen scheinen der Versaurung fähig zu sein. Dieses wären die Säuren der Elemente; Pflanzen- und Thierreich sind aber nur identische Combinationen der Elemente, daher wird es auch eine Pflanzen- und eine Thiersäure geben. Ich halte folgende dafür:

a. Elementensäuren:

1. Luftsäure	= Salpetersäure . .	1
2. Wassersäure	= Salzsäure . .	2
3. Irdsäure	= Flußspathsäure . .	3

b. Irdensäuren:

1. Kohlensäure, hat schon diesen Namen	4
2. Schwefelsäure, ebenfalls . . .	5
3. Metallsäure = Gefsäure . . .	7
4. Laugensäure = Borarsäure? .	11

c. Pflanzensäuren:

Essigsäure	12

d. Thiersäuren:

Phosphorsäure . . .	25

Manche dieser Säuren wesen unter zwei Graden: der mindere Grad der Luftsäure heißt salpetrige Säure, derselbe Grad der Schwefelsäure schwefelige S., der Gefsäure gefige, der Essigsäure essige. Die andern Säuren haben nur einen Grad. Außer diesen Graden thei-

len sich auch manche Säuren in Arten, und wie es scheint, selbst in Leicn ab besonders bei den Metall = Pflanzen = und Thiersäuren.

Schwefelsäuren:

Nebenart, Hydrothionsäure 6

Metallsäuren: Hauptart, Geffsäure . 7

Nebenarten sind Mithansäure 8
Chromsäure 9
Wolfelsäure . . . 10

Pflanzensäuren: Hauptart, Essigsäure.

1. Inhaltsäuren; Schleimsäuren:

a. Fruchtsäuren:

* flüssige,
Essigsäure . . . 12
Aepfelsäure . . . 13

* gebruste,
Weinsäure 14
Citronensäure . . 15

b. Stammsäuren; Saftsäuren:
Zuckersäure . . . 16

2. Auswurfsäuren;

a. Holzsäuren:
Gerbsäure . . . 17
Mulsäure (Maulbeerholzsäure) 18
Chinasäure . . . 19
Korksäure . . . 20

b. Harzsäuren:
Benzoesäure . . . 21
Kampfersäure . . . 22
Bernsteinsäure . . 23
Honigsteinsäure . . 24

Thiersäuren:

Hauptart ist die Knochensäure (Phosphorsäure) 25

Nebenarten sind Blutsäure . . 26
Harnsäure . . . 27
Milchsäure . . 28
Ameisensäure . . 29

a. Elementensäuren.

1. Luftsäure, Acidum nitricum, flüssig, schmeckt daher sauer und zerstört die Haut, wird aber dabei gefrischt, wiegt 1,58, verkalcht die meisten Metalle, aber durch Zersetzung ihrer selbst, wobei Aufbrausen entsteht, dieses zeigt sich aber auch, wenn sie Kohlensäure austreibt; alle ihre Salze sind auflöslich, werden aber durch Wasser- und Schwefelsäure zersetzt. Sie wird gasig durch Sauerstoffverlust, Salpetergas, das nicht sauer schmeckt, aber nicht zum Athmen taugt, Saurstoffgas anzieht und wieder flüssige Luftsäure wird im Salpeter.

2. Wassersäure, Acidum muriaticum, ohne Wasser gasig, schwerer als Luft, 100 Zoll Gas wiegen 60 Gran, schmeckt sauer, zerstört die Haut, zieht das Wasser heftig an, und bildet mit gleichem Theil die flüssige Salzsäure, die 1,5 wiegt, sehr heftig wirkt, die meisten Metalle verkalcht und auflöst, auch manche Kalche zum Theil frischt, besteht aus Wassersaurstoff (Halogen) und Wasserstoff, ihre Salze sind fast alle in Wasser auflöslich, in ihr fast alle Erden, nur die Kieser wird von ihr nicht aufgelöst, daher man sich ihrer auch meist bei Irdanalysen bedient. Häufig in der Natur gebunden im Kochsalz und Salmiak.

3. Irdsäure, Acidum fluoricum, ohne Wasser auch gasig, schwerer als Luft, schmeckt sauer, zerstört die Haut, erstickt, zieht Wasser gierig an, und verdichtet sich sogleich in feuchter Luft als ein weißer Dampf, das Wasser verschluckt 2000 Theile dem Maß nach, und bildet damit die flüssige Flußspathsäure, schwerer als Wasser, höchst ätzend, indem sie Glas angreift und darinn die Kieser auflöst, was keine einzige andere Säure kann, macht aber keine innige Verbindung mit der Kieser, denn zugegossenes Wasser scheidet sie schon wieder aus. Bergmann will aus flüssiger irdsaurer Kieser nach einigen Jahren Quarz-

Buch. Erstes Kapitel.

§ 1. Gegenstand der Logik. Die theoretische Natur der Logik. Ihre Abgrenzung gegen die Psychologie. Ihre Beziehungen zu den Wissenschaften überhaupt und zu den Wissenschaften der Praxis.

1. Gegenstand der Logik. Wissenschaft überhaupt. Wir beginnen unsere Betrachtungen mit einer Erörterung des Gegenstandes der Logik, d. h. mit einer Erörterung der Einheit, welche die Mannigfaltigkeit der logischen Probleme zusammenhält und die Logik als eine Wissenschaft charakterisiert. Wissenschaft ist Erkenntnis, sofern sie Begründung, Einsicht, Wissen um Gründe ist. Wissenschaft ist Erkenntnis, sofern sie Beweis ist, sofern sie Gründe und Begründungen, Beweise und Beweisverbindungen, Theorien und Theoriensysteme zu ihrem Inhalt hat.

2. Theoretische Natur der Logik. Die Logik ist eine theoretische Disziplin, sie ist keine praktische oder technische Disziplin. Sie ist nicht eine Kunstlehre, welche Regeln aufstellt, wie man denken soll, um die Wahrheit zu erreichen, wie man Irrtümer vermeiden soll, wie man Wissenschaft treiben soll, um wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen. Sie ist nicht eine Technologie, welche Methoden und Verfahrungsweisen lehrt, um Wissenschaft zu gewinnen, zu vervollkommnen, zu lehren und zu lernen. Sie ist nicht eine Normwissenschaft, welche Normen aufstellt, um Wissenschaft als Ideal zu verwirklichen. Sie ist nicht eine Wertlehre, welche Wertmaßstäbe aufstellt, um Wissenschaft zu beurteilen, zu messen und zu klassifizieren.

gen Gesetzgeber Mahomet erhalten, und ist noch heute in seiner ganzen Kraft und Gültigkeit.

Der Alcoran ist in 114 Capitel oder Suren eingetheilt, welche wieder in Verse abgetheilt sind. Die Capitel sind nicht nach der Zeitfolge, in welcher sie geoffenbaret worden, sondern nach der Länge geordnet, so daß die längsten vorne, die kürzesten hinten stehen. Die Capitel haben ihre Namen von einem darin vorkommenden Worte, oder von einer darin enthaltenen Geschichte, oder von einer Materie, die darin abgehandelt wird. Die Verse sind nicht gleich lang, sondern bald kürzer, bald länger, nach dem Sinne, der darin enthalten ist. Sie haben auch keine Zahl, sondern man theilt sie nach Belieben ab, wie es die Bequemlichkeit der Leser erfordert. Die Capitel sind in sieben Theile getheilt, damit man sie in einer Woche lesen kann.

Kirwan (**Archibald**), M.A., of Brasenose coll., Oxford, 1st son of Rev. John Kirwan, rector of Ardrahan, co. Galway, by Jane, dau. of Archibald Hamilton Rowan, of Killyleagh castle, co. Down; matric. 14 Oct. 1824, aged 18; B.A. 1828; M.A. 1831; was rector of Ardrahan, co. Galway, 1831-40; d. 1840. Brother of Rev. John Kirwan, M.A., of Brasenose coll., Oxford, 1824.

Kirwan (**Edward**), M.A., Oriel coll., Oxford, 1st son of Rev. Edward Kirwan, rector of Ballyvaughan, co. Clare, by Mary, dau. of Rev. Thomas Lloyd, of Lloyd's Island, co. Clare; matric. 14 Oct. 1824, aged 18; B.A. 1828; M.A. 1831; was rector of Ballyvaughan, co. Clare, 1831-40; d. 1840. Brother of Rev. Thomas Kirwan, M.A., of Oriel coll., Oxford, 1824.

Kirwan (**Edward**), M.A., Trin. coll., Oxford, 1st son of Rev. Edward Kirwan, rector of Ballyvaughan, co. Clare, by Mary, dau. of Rev. Thomas Lloyd, of Lloyd's Island, co. Clare; matric. 14 Oct. 1824, aged 18; B.A. 1828; M.A. 1831; was rector of Ballyvaughan, co. Clare, 1831-40; d. 1840. Brother of Rev. Thomas Kirwan, M.A., of Oriel coll., Oxford, 1824.

Kirwan (**Edward**), M.A., Trin. coll., Oxford, 1st son of Rev. Edward Kirwan, rector of Ballyvaughan, co. Clare, by Mary, dau. of Rev. Thomas Lloyd, of Lloyd's Island, co. Clare; matric. 14 Oct. 1824, aged 18; B.A. 1828; M.A. 1831; was rector of Ballyvaughan, co. Clare, 1831-40; d. 1840. Brother of Rev. Thomas Kirwan, M.A., of Oriel coll., Oxford, 1824.

19. Chinasäure, gedrust sehr sauer.

20. Korbsäure, fest, sauer, wird erst erzeugt durch Sauerstoffung des Korks mittels Salpetersäure.

2. Auswurfsäuren.

21. Benzoesäure, gedrust, brennendbitter, flüchtig.

22. Kampherſäure, gedrust, sauer, dann bitter.

23. Bernsteinsäure, fest, weiß, schmeckt sauer, schmilzt, flüchtig, auflöslich in 25, besteht aus denselben Stoffen wie die Essigsäure in andern Verhältnissen, alle Salze schlagen das Eisen aus seinen Auflösungen nieder, ihre erdigen Salze sind schwerauflöslich. Im Bernstein.

24. Honigsteinsäure, fest, grau, süßlichsauer, schwerauflöslich, durch Salpetersäure nicht zersetzbar, aber durch Hitze, hat mit der Essigsäure gleiche Bestandtheile in andern Verhältnissen; ihre Erdsalze sind im Wasser beinah unauflöslich, werden es aber durch Kochen, auflöslich in Elementensäuren. Im Honigstein.

d. Thiersäuren.

25. Knochensäure (Phosphorsäure, Ac. phosphoricum) fest, durchsichtig wie Glas, zieht Wasser an und zerfließt, wiegt 2,87, verdampft aber erst bei der Rothglühhitze, selbst die glasichte enthält noch die Hälfte Wasser, besteht aus 52,6 Saurstoff, ihre Salze schmilzen zu Glas wie die borsauren, und sind in Luftsäure ohne Brausen auflöslich, ihre laugigen sind auflöslich, die erdigen nicht: im Apatit, im Bleispath, Knochen, Harn, nicht häufig. Die phosphorige Säure bildet auch künstliche Sal

26. Blutsäure, Blausäure, bildet mit Eisen und Laug die Blutlauge, welche mehre Metalle charakteristisch fällt; ist das schnellste, fürchterlichste Gift.

27. Harnsäure, fest, gelblich, luftbeständig, geschmacklos, auflöslich in 2000 Wasser, röthet, unauflöslich in Alkohol, durch Hitze zersetzbar zu Stickstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, ihre laugigen Salze auflöslich, die erdigen nicht. Im Harn und in Vogelmist, der sich in Stein verwandelt hat = Guano in Amerika.

28. Milchsäure, Milchzuckersäure.

29. Ameisensäure.

B. Laugen.

Die Laugen (Alkalien) sind der grade Gegensatz der Säuren auf derselben Entwickelungsstuffe der Erden. Wenn diese das Wasser (wasserige Erde) bezeichnen, welches in seinem positiven Pol aufs Aeußerste getrieben ist; so sind jene Wasser (wasserige Erde) zum Aeussersten des negativen Pols getrieben. Beide zusammen ergänzen sich und bilden ein Mittles, welches der eigentlichen Erde oder dem Wasser entspricht, ein Neutralsalz, wie aus Wasserstoff und Sauerstoff Wasser wird. Was das Wasser (oder die Erde) als Element ist, das ist das Neutralsalz als Individuum oder Ird.

Die Laugen haben einen ätzenden Geschmack, lassen sich durch Rothglühen verflüchtigen, so lang sie noch Wasser enthalten, ohne dieses sind sie feurbeständig; das Ammon ist bei geringer Wärme flüchtig, färbt Pflanzenblau grün ist im Wasser in jedem Zustand auflöslich, auch im Alkohol; ihre Verbindungen mit Oelen sind Seifen, und auch auflöslich.

Es ist außer der Aetzkraft oder dem beißenden Geschmack, und außer der unmittelbaren Verwandtschaft zu den Säuren wesentlicher und erster Charakter der Laugen, sowohl für sich, als in allen Salzen im Wasser auflöslich zu sein, und es daher in der freien Natur zu bleiben.

Nachdruck verboten.

Die Redaktion ist nicht verpflichtet, Manuskripte, welche ihr ohne Anfrage zugehen, zurückzusenden. Selbst wenn sie sich zur Veröffentlichung nicht eignen, kann sie sich nur ausnahmsweise zu einer Rücksendung verstehen. Anfragen sind nur dann zu erwarten, wenn Rückporto beigefügt ist. Ausgenommen von dieser Regel sind Manuskripte, welche nur in einem Exemplar vorhanden sind. Für diese wird Rückgabe zugesichert.

Die Redaktion behält sich vor, in den Artikeln Kürzungen vorzunehmen, wenn sie dieselben für zu lang hält. Sie ist nicht verpflichtet, Korrekturen zu lesen. Es kann keine Garantie für Veröffentlichung in einer bestimmten Nummer übernommen werden. Es kann ferner keine Garantie für Veröffentlichung in einer bestimmten Nummer übernommen werden. Es kann ferner keine Garantie für Veröffentlichung in einer bestimmten Nummer übernommen werden.

Die Redaktion behält sich vor, in den Artikeln Kürzungen vorzunehmen, wenn sie dieselben für zu lang hält. Sie ist nicht verpflichtet, Korrekturen zu lesen. Es kann keine Garantie für Veröffentlichung in einer bestimmten Nummer übernommen werden. Es kann ferner keine Garantie für Veröffentlichung in einer bestimmten Nummer übernommen werden. Es kann ferner keine Garantie für Veröffentlichung in einer bestimmten Nummer übernommen werden.

desfolgenden überein, außer daß es nur 1,556. In Menge im Steinsalz, in vielen Steinen, vorzüglich dem Natrolith, der Wacke, auch ganz frei mit Kohlensäure zu mildem verbunden in Seen.

2. Die Pflanzenlauge, das Laug, Kali, ist weiß, spröd, erhitzt sich beim Löschen wie die Kalker, Geschmack scharf, höchst ätzend, zerstört augenblicklich thierische Theile (Aetzstein, Lapis causticus), wiegt 1,7085. Schmilzt (eigentlich zergeht es nur) beim Rothglühen, schwillt auf und verdampft langsam als ein weißer Dampf, wird aber weiter nicht verändert, und wenn es ganz entwässert ist, ist es auch völlig feuerfest; mit Kohle oder Eisen wird es dagegen gefrischt, zerfließt und zieht Kohlensäure an, ist rein in ½ Wasser auflöslich, drust und enthält dann noch ¼ Wasser, verbindet sich nicht mit Kohle und Wasserstoff, mit keinem Brennlichen als mit Schwefel (der darum wohl als ein Kalch oder eine schwache Säure wirkt) zu Schwefelleber oder Schwefellaug. Diese aus 1 Schwefel und 2 Laug zusammengeschmolzen ist hart, spröd, braun, noch ätzend, färbt grün, zersetzt Wasser, wodurch gewasserstoffter Schwefel entsteht, der sich mit der Schwefelleber verbindet (Hydrosulphure), auflöslich ist, und zum Fällen der Metalle dient (ist wahrscheinlich entkalchter Schwefel mit Schwefelleber = geschwefeltes Schwefel und Laugel = Blende). Mit Metallen verbindet sich das Laug nicht. Im Laugenwasser wird aber Mithan, Zink, Eisen und Zinn verkalcht. Kalche löst es auf und entkalcht manche, Mithan, Wolfel, Wad, Nickel, Kobel, Zinn, Zink, Fahl, Geff, Tellur. Blei.

3. Die Thierlauge, Ammon, gasig, verdichtet sich bei — 45 F. zu Flüssigkeit, drust bei — 46, und wird bei — 68 wie Gallerte ohne Geruch, durch eine glühende Glasröhre getrieben wird es zersetzt in 20 Wasserstoff und

80 Stickstoff; Wasser nimmt über $\frac{1}{3}$ davon in sich, wiegt dann 0,903, und hält Ammon 25,37, durch glühende Kohlen getrieben entsteht Blausäure, verbindet sich auch mit Schwefel, löst des Kupfers, Eisens, Zinns, Nickels, Zinks, Wißmutts, Kobels und Wolfels Kalche auf.

Die Säuren und Laugen sind nach den Elementen die hauptsächlichsten Unterscheidungsmittel der Erden; das Schmelzen und Leuchten gehört a, dem Feuer an, das Verkalchen b, der Luft, das Auflösen c, dem Wasser, die meisten physischen Eigenschaften, Festigkeit, Härte, Anfühlen, Schwere d, dem Erd, die Polbezeichnungen durch letzte chemische Durchdringung e, den Säuren und Laugen, welche die Elementenwirkungen nur wiederholen auf einem eigenen Feld.

C. Erden.

Erden sind im chemischen Sinn Erden, welche im reinen Zustand, oder als Erder weiß, unentzündlich, für sich unschmelzbar und feurbeständig sind, im Wasser nicht auflöslich bleiben, und wenn sie durch Gewalt gefrischt worden, in der Luft nicht-metallisch bestehen können, wiegen 2 — 5.

Einer der vorzüglichsten Charaktere der Erden ist ihre Unveränderbarkeit im Feuer, worinn sie wieder zum Schmelzen noch Zergehen gebracht werden können, was von den Laugen nicht gilt. In der galvanischen Kette, oder mit frischenden Stoffen lassen sich zwar auch einige Erden in Metall verwandeln, allein daraus folgt nicht, daß sie nicht Erden sind. Die Grundlage von allem Erd ist das Metall, ein solches aber, welches obige Eigenschaften zeigt, ist eine Erde, ein unfrischbarer Metallkalch, oder ein nicht bleibendes Metall.

Es gründet sich nämlich auf die Lehre, daß Gott, als Urgrund der Welt, nicht nur Ursache ihrer Existenz, sondern auch ihrer Ordnung sei. Diese Lehre ist aber, wie Kant zeigt, nicht haltbar. Denn wir können nicht wissen, ob die Welt, die wir kennen, die einzig mögliche ist, oder ob nicht vielleicht eine andere, uns unbekannte, noch vollkommener wäre. Wir können also nicht wissen, ob Gott, wenn er die Welt geschaffen hat, sie auch vollkommen geschaffen hat. Wir können nicht wissen, ob er nicht vielleicht, wenn er sie vollkommen schaffen wollte, sie nicht schaffen konnte. Wir können nicht wissen, ob er nicht vielleicht, wenn er sie schaffen konnte, sie nicht schaffen wollte. Wir können nicht wissen, ob er nicht vielleicht, wenn er sie schaffen wollte und konnte, sie nicht schaffen durfte. Wir können nicht wissen, ob er nicht vielleicht, wenn er sie schaffen durfte, sie nicht schaffen mußte. Wir können nicht wissen, ob er nicht vielleicht, wenn er sie schaffen mußte, sie nicht schaffen sollte. Wir können nicht wissen, ob er nicht vielleicht, wenn er sie schaffen soll

Africa, Kingdom of, in Western Africa, between Dahomey and Ashanti, with a coast-line of 200 miles on the Bight of Benin, and an area of 54,000 square miles. Capital, Abeokuta. Population, 1,000,000. Religion, Fetishism. Government, absolute monarchy. Revenue, £100,000. Army, 10,000 men. Exports, palm-oil, palm-kernels, cotton, ivory, and gold-dust. Imports, cotton goods, spirits, and tobacco. Trade, £1,000,000.

Africa, Portuguese Possessions in, consist of Angola, Benguela, Mossamedes, and Portuguese East Africa, with a total area of 800,000 square miles. Population, 2,000,000. Religion, Fetishism. Government, Portuguese. Revenue, £200,000. Army, 3,000 men. Exports, ivory, gold-dust, rubber, and slaves. Imports, cotton goods, spirits, and tobacco. Trade, £1,000,000.

Africa, Spanish Possessions in, consist of Rio de Oro, Muni, Fernando Po, and Annobon, with a total area of 100,000 square miles. Population, 200,000. Religion, Fetishism. Government, Spanish. Revenue, £50,000. Army, 1,000 men. Exports, ivory, gold-dust, and slaves. Imports, cotton goods, spirits, and tobacco. Trade, £500,000.

Säuren-Erden.

a. Glaserden.

(Salzsäure)

1. Kieser, terra silicea
2. Tantaler? terra tantalica
3. Jarger, terra circonica

b. Kneterden

4. Thoner, terra argillacea
5. Süßer, terra glycinica
6. Itter

Laugen-Erden.

c. Fetterden

7. Talker, terra talcosa

d. Aetzerden

8. Kalker, terra calcarea
9. Stroner, terra stronthianica
10. Rescher, terrra ponderosa

(Sode)

a. Glaserden.

Rauh, schmilzen mit Laugen zu durchsichtigem Glas, lassen sich nicht kneten, ziehen weder Kohlensäure noch Wasser an, und brennen nicht leichter und hart.

1. Die Kieser ist für die Säuren die unzähmbarste Erde, dagegen williger bei den Anfragen der Laugen. Nur die Flußspatsäure oder Irdsäure löst sie auf, allen andern wiedersteht sie. Darum, und besonders, weil sie sich sehr gern mit Laugen auf trockenem und nassem ($\frac{1}{T\acute{e}}$) Weg verbindet, gehört sie auf die saure Seite. Der trockne Weg gibt Glas. Ist das Laug überschüssig, so zerfließt dieses Kieslaug an der Luft zu Kieselfeuchtigkeit, ausserdem ist diese Verbindung so locker, daß sie durch jede Säure zerrissen und die Kieser gefällt wird, wobei sie sodann noch

einige Zeit im Wasser aufgelöst bleibt, und zwar nur 1 Theil in 100. Diese Kiesgallert gibt mit Zucker einen durchsichtigen Syrup.

Diese Erde ist übrigens weiß, geschmack- und geruchlos, das Pulver rauh anzufühlen, knirst unter den Zähnen; gedrust, z. B. im Quarz, wo sie am reinsten vorkomunt, hart, funkt, wiegt 1,97, nach andern 2,65.

Von den Säuren greift sie nebst der Irdsäure nur noch die Thiersäure (Knochen-, Phosphorsäure) etwas an.

Die Auflösung auf nassem Weg mit Laugen ist schwierig, auf trockenem aber leicht, und es entsteht Glas. Die Kiesel thut dieses vorzugsweis, daher man sie auch Glaserde, terra vitrescibilis, genannt hat. Auch mit allen andern Erden verbindet sie sich, und schmilzt mit ihnen zu Glas. Für sich ist sie völlig unschmelzbar, man will ihren Schmelzgrad auf 60000 F. setzen.

Ihre große Verwandschaft zu allen andern Erden kommt ohne Zweifel von ihrer sauren Bedeutung, auch gibt es wirklich kaum einen Stein, worinn sie nicht vorkäm, und zwar so, daß sie meist den größten Bestandtheil ausmacht. Nur in den Kalksteinen fehlt sie beinah ganz Ihre Verbindungen mit andern Erden scheinen alle der mit Laugen ähnlich zu sein, welche Glas ist. Die meisten Kiesirden sind sowohl in Härte, Bruch, Durchsichtigkeit glasartig und könnten als natürliche Gläser angesehen werden, deren Mischungsverhältnisse aber leider die Chemie noch nicht beachtet hat. Da das Glas durch das Feuer gebildet wird, so muß man billig stutzen, wenn jemand frägt, wie die Kiesirden entstanden sind. Tabaschir ist jedoch auf nassem Weg durch den Pflanzenproceß gebildet worden.

In der Natur kommt die Kiesel am reinsten im Quarz, Feurstein und in heißen Quellen vor, mit Thoner in

Die Kirchen-Gemeinde zählt 1200 Seelen, 1) die Katholiken, welche in der Pfarrkirche zu Ober-Lahnstein ihren Gottesdienst halten, und 2) die Protestanten, welche in der Kirche zu Niederlahnstein ihren Gottesdienst halten.

Die Kirchen-Gemeinde Niederlahnstein hat 400 Seelen, welche in der Kirche zu Niederlahnstein ihren Gottesdienst halten. Diese Kirche ist im Jahre 1826 erbaut worden, und hat 400 Sitzplätze. Sie ist Eigenthum der Gemeinde. Die Baukosten betrugen 6000 Thaler, wovon die Gemeinde 2000 Thaler, und der Staat 4000 Thaler beigetragen hat. Die Kirche ist mit einem Thurme versehen, worin sich eine Glocke befindet. Die Kirche ist mit einem Dache von Schiefer gedeckt. Sie ist massiv gebaut, und hat 2 Eingänge. Sie ist mit Oefen geheizt. Sie ist mit Fenstern von Glas versehen. Sie ist mit Bänken versehen. Sie ist mit einer Orgel versehen. Sie ist mit einem Altare versehen. Sie ist mit einem Taufsteine versehen. Sie ist mit einem Beichtstuhle versehen.

Die Kirche ist 12 Lachter lang, 6 Lachter breit, und 4 Lachter hoch. Sie ist 1 Stockwerk hoch. Sie ist 1 Stockwerk hoch. Sie ist 1 Stockwerk

viel Wasser, bleibt durchsichtig und ähnelt arabischem Gummi (wie die Gallerte der Thoner).

Laugen lösen sie auf nassem Weg nicht auf, wodurch sie sich von der Thoner unterscheidet, jedoch ist sie in Ammonialzen auflöslich, und wird durch feste Laugen daraus gefällt. Unschmelzbar, selbst mit Sode und Phosphorsalz, aber schmelzbar mit Borax, brennt hart bis zum Funkengeben und der Unauflösbarkeit. Findet sich nur mit andern Erden verglast, im Zirkon und Hyacinth, von denen eigentlich das Gewicht hergenommen ist; es können nur wenige Centner auf der ganzen Erde wesen, die mithin gar nicht in Betracht kommen; ihre Steine funken, wird dargestellt wie die Kiesel, aber weil sie von der Salzsäure aufgelöst wird, muß sie wieder daraus gefällt werden. Entdeckt von Klaproth 1789.

b. Kneterden.

Sanft anzufühlen, verglasen nicht, knetbar, geschmacklos,

4. Die Thoner wiegt 1,5—2,0, fühlt sich nicht rauh wie die vorigen, sondern hart und die frischgefällte selbst schlüpferig an, sieht wie eine Gallerte aus, und zieht sich beim Austrocknen sehr zusammen, geschmack- und geruchlos; der Thongeruch beim Anhauchen thoniger Steine entsteht nur, wenn sie Eisenkalch enthält. Im Wasser unauflöbar, läßt sich aber äußerst fein darinn vertheilen, saugt Wasser ein, klebt daher an der Zunge, und läßt sich, wenn sie noch etwas Kiesel enthält, kneten und formen, wodurch sie sich von allen Erden unterscheidet. Ist in allen Säuren auflösbar zu herben Salzen, mit Schwefelsäure zu Alaun, und entzieht den meisten Metallen diese Säure, wodurch sie gefällt werden; die Salze schmecken übereinstimmend mit den Eisensalzen. Kohlensäure wird aber von ihr nicht angezogen. Verbindet

Der Augustus Friedrich Ludwig Ludwig und Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Augustus Friedrich Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Der Johann Ludwig Ludwig, Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Johann Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Der Johann Ludwig Ludwig, Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Johann Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Der Johann Ludwig Ludwig, Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Johann Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Der Johann Ludwig Ludwig, Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Johann Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Der Johann Ludwig Ludwig, Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Johann Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Der Johann Ludwig Ludwig, Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Johann Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Der Johann Ludwig Ludwig, Luise Wilhelmine, geb. Hoffmann, Sohn, geb. 1. Juni 1800, getauft 8. Juni, Pate Johann Ludwig Ludwig, Kaufmann, Bruder des Kindes, Luise Wilhelmine, Ehefrau des Kaufmanns Ludwig, Mutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Ehefrau des Kaufmanns Hoffmann, Großmutter des Kindes, Johanna Elisabeth Hoffmann, Tochter des Kaufmanns Hoffmann, Tante des Kindes, Wilhelmine Hoffmann.

Die Itter drust mit Schwefelsäure zu violettrothen, schwerauflöslichen Rauten,	Die Süßer dagegen zu farblosen, leichtauflöslichen andern Gestalten,
ist auflöslich in Salpeter- und Salzsäure, drust aber damit nicht,	drust mit Salpeter- und Salzsäure sehr leicht,
gibt mit Essigsäure violette, luftbeständige vierseitige Säulen,	drust nicht mit Essigsäure,
ist durch blutsaure Salze, wie die Jarger, und durch Gerbstoff ähnlich den Metallen fällbar,	nicht fällbar durch blutsaure Salze und Gerbstoff,
Verwandtschaft zu den Säuren geringer als alle Aetzerden;	Verwandtschaft zu den Säuren so stark, daß sie alle Thonsalze zersetzt,
auflöslich in milden festen Laugen, unauflöslich in ätzenden.	verhält sich ganz umgekehrt; diese Beobachtungen sind jedoch nur nebenher bei Fällungen gemacht.

5. Die Süßer steht der Thonerde am nächsten, indem sie sich etwas kneten läßt und auch etwas klebt, wiegt 2,967, zieht $\frac{1}{4}$ Kohlensäure an, löst sich in allen Säuren, ausser der Phosphorsäure, auf zu mehr süßen Salzen, unschmelzbar, brennt sich eher locker als hart (gegen die Thoner), erhitzt sich nicht nach dem Brennen im Wasser und löst sich nicht auf, fällt Eisen und Zink, wird vom ätzenden Ammon gefällt. Kommt in geringer Menge, etwa 13,0 im Smaragd und Beryll mit Kieser und Thoner vor, und ist daher mineralogisch für nichts zu achten; entdeckt von Vauquelin 1798.

6. Die Itter nähert sich mehr der Talker, soll 1,842 wiegen, bindet ⅓ Wasser und ⅓ Kohlensäure, besteht aus 55 Erde, 27 Wasser, 18 Kohlensäure, braust, ihre Salze sind nur anfangs süß, dann herb, zwar in mildem Ammon auflöslich, fodert aber sechsmal mehr als die Süßer, wird auch dadurch anfangs aus ihren Auflösungen gefällt, auflöslich in Geffsäure, unschmelzbar auch mit Sode und Laug, jedoch schmilzt sie mit Borax und Phosphorsalz zu einer Art Glas. Das große Gewicht, die Fällbarkeit durch Blutsäure, die rothen Gypsdruse sind sonst nicht den alten Erden angehörig, und deuten auf Annäherung zu den Metallen. Die Farbe kommt nicht von beigemengten Eisen oder Wad her, obgleich das letzte oft dabei und schwer davon zu trennen ist. Kommt im Gadolinit und dem Ittertantal, in beiden mit Eisen vor, und hat also für den Planet keinen Werth. Entdeckt von Gadolin. Aehnlichkeit mit Zerel.

c. Fetterden.

Sind zart anzufühlen, ziehen Kohlensäure an und Wasser, sind aber nicht ätzend, schmilzen mit Laugen, aber nicht zu Glas.

7. Die Talker entfernt sich von der Thoner und nähert sich den Ätzerden, indem sie einen, obwohl kaum bemerkbaren aber keinen scharfen Geschmack äußert, und auch die gerötheten Pflanzensäfte blau färbt, Wasser anzieht, aber ohne Erhitzung, und etwas darinn auflölich ist, in 7692, äußerst langsam Kohlensäure anzieht und niederfällt; wiegt 2,529, weiß, zart, locker, fast wie schwammig, nicht knetbar, ihre Jrden fühlen sich fettig an und sind meist grün, leicht auflöslich in allen Säuren zu meist bittern Salzen besonders mit der Schwefelsäure, während die Aetzerden damit zu unauflöslichen Gypsen werden; zieht die Säuren

§. 3. Es soll auch Niemand, weder Geistlicher noch Weltlicher, Macht haben, Jemanden, der sich in Religionssachen zu einer andern Religion bekennt, als die Unsrige ist, seine Güter, Ehre und Gerechtigkeit zu nehmen, ihn zu verhaften, zu verbannen, zu tödten, oder auf irgend eine Weise zu verfolgen, wenn er nicht Anderen Gewalt oder Unrecht thut, oder gegen die Gesetze des Landes handelt. Es soll Niemand, weder Geistlicher noch Weltlicher, Macht haben, Jemanden, der sich in Religionssachen zu einer andern Religion bekennt, als die Unsrige ist, seine Güter, Ehre und Gerechtigkeit zu nehmen, ihn zu verhaften, zu verbannen, zu tödten, oder auf irgend eine Weise zu verfolgen, wenn er nicht Anderen Gewalt oder Unrecht thut, oder gegen die Gesetze des Landes handelt. Es soll Niemand, weder Geistlicher noch Weltlicher, Macht haben, Jemanden, der sich in Religionssachen zu einer andern Religion bekennt, als die Unsrige ist, seine Güter, Ehre und Gerechtigkeit zu nehmen, ihn zu verhaften, zu verbannen, zu tödten, oder auf irgend eine Weise zu verfolgen, wenn er nicht Anderen Gewalt oder Unrecht thut, oder gegen die Gesetze des Landes handelt.

Artikel 16.

Jeder muss verpflichtet sein, die Regierung des Landes, in welchem er sich befindet, zu unterstützen, ihr zu gehorchen, ihren Befehlen, sowie allgemeinen oder besonderen Verordnungen, die von ihr ausgehen, Folge zu leisten, und sich ihren Gesetzen zu unterwerfen. Jeder muss verpflichtet sein, die Regierung des Landes, in welchem er sich befindet, zu unterstützen, ihr zu gehorchen, ihren Befehlen, sowie allgemeinen oder besonderen Verordnungen, die von ihr ausgehen, Folge zu leisten, und sich ihren Gesetzen zu unterwerfen. Jeder muss verpflichtet sein, die Regierung des Landes, in welchem er sich befindet, zu unterstützen, ihr zu gehorchen, ihren Befehlen, sowie allgemeinen oder besonderen Verordnungen, die von ihr ausgehen, Folge zu leisten, und sich ihren Gesetzen zu unterwerfen.

Geschmack sehr scharf, ätzend, zerstört leicht organische Theile, saugt Wasser schnell unter Erhitzung und Aufwallen ein, erhält Bindkraft, und heißt dann gelöschter Kalk, fodert gegen 700 Wasser, wird mit Schwefelsäure zu Gyps, mit Salpetersäure zu Maursalpeter, mit Salzsäure zu feuerbeständigem Salmiak, mit Flußspathsäure zu Flußspath, mit Phosphorsäure zu Knochenerde, unschmelzbar, selbst in Sauerstoffgas, brennt locker, mürb, mit Laugen aber oder Borax zu einer glasähnlichen Masse. Die salpetersaure und salzsaure Kalke zerfließt, die schwefel- und zuckersaure aber ist unauflöslich, schmilzt jedoch, ihre Schwefelleber ist Cantons Leuchtstein. Kommt nicht rein vor, ausser bisweilen in Vulkanen, häufiger als Talk und vielleicht häufiger als Thon, die ganze Erdfläche ist von ihr bedeckt und zwar von der kohlensauren, wohin der sogenannte Urkalk, Alpenkalk, Jurakalk, Muschelkalk und zum Theil der Mergel gehört, meist nur für sich ohne andere Erden, doch oft mit Thon und Sand, womit der Kalk den Ackerboden bildet, mit Kiesel in Zeolithen, mit Talk im Asbest, mit Eisen im Eisenspath und Granat, mit Wolfel, Zink, vorzüglich aber mit Säuren, mit Schwefelsäure im Gyps, mit Phosphorsäure im Apatit und in den Knochen, mit Flußspathsäure im Flusspath, mit Arsenikſäure im Pharmacolith. Wird rein erhalten aus Kalkspath oder Muschelschalen durch Brennen in Weißglühitze, Calciniren, wodurch die Kohlensäure ausgetrieben und das Organische zerstört wird, alt.

9. Die Stroner hat Aehnlichkeit mit der Nescher, verliert durchs heftigste Brennen nur sehr wenig Kohlensäure (6,0) wird aber schwach ätzend, und dieser Theil im Wasser auflöslich, saugt aber sogleich Kohlensäure ein, und fallt; soll nur 1,647 wiegen, die kohlensaure nur 3,675, und enthält nur 30 Säure.

Schwerer

Gläsern vollständig, Schwarz, Grün, Braun, Gelb, Roth, Blau, Violett, Weiß, Grau, Gold, Silber, Kupfer, Bronze, Stahl, Eisen, Zinn, Blei, Zink, Nickel, Platin, Quecksilber, Amalgam, Metallpapier, Metallfolie, Metallbronze, Metallfarben, Metallpulver, Metallstaub, Metallspäne, Metallfeilspäne, Metallschwamm, Metallwolle, Metallgaze, Metallgewebe, Metallgeflecht, Metallgitter, Metallnetz, Metallsieb, Metallplatte, Metallblech, Metallstab, Metallstange, Metallrohr, Metallröhre, Metallkapsel, Metallhülse, Metallring, Metallscheibe, Metallkugel, Metallkegel, Metallwürfel, Metallcylinder, Metallprisma, Metallpyramide, Metallkrystall, Metallkrystallisation, Metallkrystallgruppe, Metallkrystallaggregat, Metallkrystallform, Metallkrystallsystem, Metallkrystallklasse, Metallkrystallart, Metallkrystallvarietät, Metallkrystallspecies, Metallkrystallgenus, Metallkrystallfamilie, Metallkrystallordnung, Metallkrystallclasse, Metallkrystallreich, Metallkrystallwelt, Metallkrystallkosmos, Metallkrystallall, Metallkrystallalles, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzes, Metallkrystallallesganze, Metallkrystallallesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganzesganz

auch grün, aber nur wenig, zieht Kohlensäure stärker an und fällt früher nieder als die Kalker, hat zur Schwefelsäure am meisten Verwandschaft, zersetzt alle schwefelsauren Salze, selbst solches Laug, und wird mit der Schwefelsäure unauflöslicher Schwerspath, auch unauflöslich mit Zuckersäure, mit Flußspathsäure auflöslicher als Flußspath, mit Salpetersäure und Salzsäure auflöslich, drust aber doch zu luftbeständigen Gestalten, die kohlensaure wirkt als Gift, was keine andere Erde thut, brennt sich auch mürb und wird calcinirt, aber ist im Ofenfeuer unschmelzbar, doch schmelzbar im Saurstoffgas (doch wohl auf frischender Kohle?) bei ungefähr 680 W., wo sie sich selbst entzündet und verpufft, bis alles zerstört ist. Diese Erscheinungen haben schon ältere Chemiker beschrieben, man hat sie aber aus Systemsucht verlacht. Es gebt offenbar die Frischung zu Metalloid vor sich. Auch verzehrt sie im Porcellanfeuer den Kohlentiegel, was ebenfals auf Frischung deutet, indem ihr Sauerstoff die Kohle in Kohlensäure verwandelt. Laugen und Borax lösen sie auf trockenem Weg auf, mit Thoner schmilzt sie. Nicht häufig, meist nur in Gängen in einzelen Drusen, auch Felsenklüfte ausfüllend, meist als Schwerspath oder Reschgyps, selten kohlensaur und noch seltner mit der Kieser verglast im Kreuzstein. Wird aus Schwerspath durch Glühen mit Kohle, auch so aus Witherit, doch besser durch Säuren erhalten. Schele hat sie als eigenthümliche Erde erwiesen 1774.

Ueberblick.

Daß diese Erden nicht alle gleichweit von einander stehen, sieht man auf den ersten Blick, folglich auch, daß sie nicht gleichen Rang haben, und also nicht jede ein eigenes Eintheilungsglied sein kann. Alle Aetzerden zusammengenommen stellen sich offenbar nur als eine den vorigen gegen-

über, die Kneterden sind eben so augenscheinlich nur Glieder eines Leibs, ebenso die Glaserden; die Fetterde steht für sich. Es gibt mithin auch nach chemischer Untersuchung und Lehre nur vier Hauptterden, auch waren vordem nicht mehr bekannt, und erst in neuern Zeiten lernte man die andern krankhaften Abweichungen der Erden kennen. Vor uralten Zeiten unterschied man nur Kies, Thon und Kalk; die Talkerde wurde als eigenthümliche Erde erst 1722 von Fried. Hoffmann berührt, von Blak 1755 völlig erwiesen. Diese können also als die vier alten, ächten angesehen werden. 1789 stellte Klaproth die Zirkonerde als eigenthümliche auf; 1794 Gadolin die Ittererde; 1798 Vauquelin die Süßerde. Für sich erscheinen diese Erdlein nicht; man kann sagen, daß die Natur nur Kies, Thon, Talk und Kalk zeigt, denn Zirkonerde erscheint wie Kieser, Süß- und Ittererde wie Thon. Die Schwererde tritt schon etwas mehr hervor, erschien aber doch nur als Kalk, bis ihr Scheele 1774 ein eigenes Dasein gab, die Stronthianerde verbarg sich dann noch lang unter der Schwererde, bis sie von Sulzer hervorgezogen wurde.

Um die Erdentfernungen anzudeuten, will ich ihnen folgende Stellung geben:

- Kieser
- Tantaler
- Targer
- Thoner
- Süßer
- Itter
- Talker
- Kalker
- Stroner
- Rescher
- Soder
- Lauger
- Ammoner

B.

Nahe, zusammengesetzte Bestandtheile des Irds.

Irdverbindungen.

Die einzelen Scheidungen des Irds, als Kohle, Schwefel, Metall, Säure, Lauge und Erde sind vom Planet sehr selten allein hervorgebracht, sondern meist zu zwei, drei, und wieder die kleinen Scheidungen unter sich verbunden, wie die Erdschiede mit Erdschieden, die Metalle mit Metallen. Durch diese Verbindungen entstehen eigentlich die Irden oder Mineralien, und man könnte sagen, wie aus der Verbindung der Elemente der Planet entstanden, so aus der Verbindung der Irdelemente oder Irdschiede die Irden. Diese Verbindungen sind demnach von gröſster Wichtigkeit, und es herrschen Gesetze darinn, die Erstaunen erregen. Die Chemiker haben in der neuesten Zeit durch genaue und scharfsinnige Zerlegungen und Zusammensetzungen viele dieser Gesetze gefunden, und schon hat man Hoffnung, sie in ein System bringen zu können, allein dieses gilt nur von den Salz-

Berzelius in Schweiggers Journal, und Gilberts Annalen der Physik, und dessen Dissert. hist. crit. de Mistionum chemicarum simplicibus et perpetuis rationibus earumque legibus nuper detectis. Lips. Schwickert 1811.

verbindungen. Bei den Erden und Metallen ist man noch nicht so weit gekommen, daß man an das Aufsuchen derselben denken könnte. Ich habe Monate mit dieser Arbeit verloren, und zum Schluß finde ich das Gerathenste, nur die Tabellen solcher Verbindungen mit einigen wenigen Andeutungen zur Auffindung der Gesetze hier vorzutragen.

Wir wissen so ziemlich, was alles in einem Stein steckt, aber wie es darinn gebunden ist, ob chemisch oder mechanisch oder bloß elektrisch (wie Stick- und Sauerstoffgas in der Luft) oder magnetisch, bestimmend oder untergeordnet, ob mit diesem Theil oder mit jenem, wenn deren mehre sind, das sind alles noch vergebliche Fragen. Lauger und Soder sind in vielen Steinen, aber ob sie wie im Glas oder wie in einer auf nassen Weg entstandenen Verbindung mit Thon darinn sind, erfahren wir nicht, eben so wenig, ob durch sie eine Erde darinn gesättigt ist oder nicht. Kieser kommt in den meisten Steinen vor, aber ob mit den Aetzerden chemisch verbunden wie mit Laugen im Glas, erfahren wir nicht. Wie sie vollends sich der Thoner und Talker beigesellt, dürfen wir gar nicht fragen.

1. Salze.

Die strengsten Jrdverbindungen kommen nothwendig unter denjenigen Unterschieden vor, welche das Wasser wiederholen, daher auflöslich sind, und sich nach dem ihnen erwünschten Maß mit völliger Freiheit vermählen können; sind mithin Säuren und Laugen, wozu auch die Erden gezogen werden können.

Die zweite Jrdverbindung von wirklichen Jrdschieden muß sich im Schwefel und Metall finden.

Dann folgen Verbindungen von Metallschieden, Erdschieden, und dieser durch einander.

Alle Salze sind ohne Unterschied im Wasser auflöslich, und zwar sogleich, als sie in dasselbe kommen, haben Geschmack und sind aus einer Säure und einem Laugichten zusammengesetzt. Was im Wasser unauflöslich und geschmacklos ist, trenne ich von den Salzen, es mag bestehen, woraus es will. Unauflöslich Säurungen nenne ich Halde, die erdigen in Erwartung eines allgemeinen Worts Gypse, die metalligen aber Sprotte.

Alle Salze haben Drusungswasser, daher sie im Feuer zergehen, was man uneigentlich Schmilzen nennt; denn es wird nur ihr Wasser flüssig, worinn sich das Salz auflöst, bis jenes verdunstet ist, und sodann das Salz trocken zurückbleibt. Wird aber das Feuer verstärkt, so werden die meisten Salze zerlegt, nur die Flußspath- und Borarsäurungen nicht. Sie zersetzen sich wechselseitig unter sich vielfältig, die Schwefelsäure aber zerlegt beinah alle Salze.

Da die Säuren selbst schon ein Zusammengesetztes sind, so können sie nicht die Eintheilung der Salze bestimmen. Den Charakter gibt die Grundlage oder das Laugichte; indessen wollen wir beide Reihen betrachten, die Säurungen und die Laugungen.

a. Säurungen.

1. Die luftsauren (salpetersauren) Verbindungen sind alle auflöslich, mithin wahre, Salze verbrennen und verpuffen mit Brennlichem, entwicklen Sauerstoffgas in der Hitze, zersetzbar durch Schwefelsäure und Salzsäure, Luftsaure Sode heißt kubischer Salpeter, wiegt 2,09, schärfer als Salpeter, auflöslich in 3 Theilen Wasser, zerfließt, hält 52 Sode, 25 Wasser. Lufts. Kalk gebrust, sehr scharf, bitter, wiegt 1,62, auflöslich in $\frac{1}{2}$, auch in Alkohol zu gleichen Theilen,

zerfließt, zergeht in der Hitze, leuchtet gebrannt, Balduins Leuchtstein, hält 52 Erde, 25 Wasser. Luftf. Ammon. Nitrum flammans, gedrust, scharf, wiegt 1,57, auflöslich in 2, zerfließt, zergeht unter 300°, zersetzt sich bei 450, verknallt bei 600, hält 18,4 Ammon, 12,1 Wasser, 69,5 Säure. Diese Luftsäure nimmt an laugichten Stoffen auf:

Laug 51,8 Wasser 4,2, folglich Laug zu Wasser und Säure wie 4 zu 5.

Sode	40,5	Wasser 6,2	Bleikalch	65,3.	Knallblei
Ammon	19,5.	W. 8,2	Kupferkalch	25.	W. +
Resch	50.	W. 12 = 5:2	Urankalch	61.	W. 14.
Stron	48,4.	W. 4 = 1:1	Nickelkalch	25.	W. 20
Kalk	59.	W. + = 2:3	Silberkalch	70.	Höllenstein.
Talk	27.	W. 30 = 4:3			

2. Die wassersauren (salzsauren) Salze zergehn, schmilzen und verflüchtigen sich zum Theil aber unzersetzt, meist auch in Alkohol auflöslich, brausen mit Schwefelsäure, indem die Wassersäure in weißen Dämpfen ausgetrieben wird, mit Luftsäure entsteht Halogen, indem der Wasserstoff der Wassersäure sich mit dem Saurstoff der Luftsäure zu Wasser verbindet, und das Halogen frei wird; so sagt man, aber — —. Wassersaure Sode (Kochsalz) ist gedrust und hat vorzüglich obige Eigenschaften; w. Ammon gedrust, zerfließt, aber nicht als in Wasser; wassersaurer Kalk ist gedrust, wiegt 1,76, auflöslich in 0,5 (oder $\frac{1}{2}$), zerfließt daher sehr schnell, sehr bitter, zergeht in der Hitze, wird trocken und Homburgs Phosphor; w. Talk drust schwer, in Nadeln, auflöslich in Alkohol, zerfließt, zersetzbar durch große Hitze; w. Thon äusserst auflöslich und zerfließlich weich, gummiartig. Nimmt auf:

Laug	62,5.	W. 5 = 7:5	Queckkalchel	88,5	
Sode	55.	W. 6 = 5:2	(Calomel)		
Ammon	25.	W. 52 = 4:3	Queckkalch	82	
Nesch	63,2.	W. 16,5 = 4:1	Silberkalch	82,26	
Stron	67,8.	W. 0 = 7:3	Nickelkalch .	+.	W. 55
Kalk	44.	W. 25 = 7:3	Platin . .	70.	W. +
Talk	22.	W. +. = 1:4	Kupferkalchel	70,25.	W. 5
Thon	30.	W. 51 = 3:7	Kupferkalch	40.	W. 8,5
			Blei . .	86,5.	

5. Die irdsauren (flußspathsauren) Salze lösen sich nur wenig auf, verbinden sich in der Wärme mit Kieser; Schwefelsäure treibt die Säure aus als scharfe Dämpfe, die das Glas anfressen. Irdsaures Laug schmeckt kaum, leichtauflöslich, zergeht; irdf. Sode drust würfelig, bitter, herb, schwach auflöslich, zerfließt nicht, verknistert und schmilzt zu durchsichtigen Kugeln; irdf. Kies mit Laug schmeckt saur, auflöslich in 150 kochendem. Im Feur zu Glas.

4. Die kohlensauren Salze brausen mit jeder Säure, durch Hitze werden die meisten zersetzt, mit Kohle alle, ihre Laugungen sind auflöslich, und wirken laug, ihre Erdungen unauflöslich; kohlensaures Laug, Potasche gedrust, wiegt 2,012, auflöslich in 4, nur in 1200 heißem Alkohol, luftbeständig, wird durch Wärme leichter. Die gemeine Pottasche hat gewöhnlich einen Ueberschuß von Laug und andern Stoffen; die danziger enthält 605 Laug, 504 Kohlensäure und Wasser, 150 schwefelsaures Laug, 14 salz + Laug, 79 unauflösliches Zeug (Erden) in 1152. Kohlensaure Sode wiegt 1,359, auflöslich in 2, verwittert, zergeht, schmilzt leichter als voriges, daher brauchbarer zu Glas (aus Glauberſalz ausgeschieden), wird im Feur etwas zersetzt, hält geglüht 60 Sode, 40 Säure, die im Handel vorkommende noch Kochsalz. Kohlensaurer Talk gedrust, wenig Geschmack, wiegt 0,204?, auflöslich in 48, verwittert, ver-

knistert, in Hitze zersetzbar. Die Magnesia im Handel hält 45 Erde, 21 Wasser, 34 Säure. Kohlen† Thon gibts nicht, aber Jarg, die 44,5 Säure und Wasser hält. Nimmt auf:

Ammon	43. W. 12	
Laug	53. W. 4	= 4; 5
Sode	21,5. W. 64	= 1:4 ungesättiget
	57. W. 14	= 1:1 gesättiget
Resch	79. W.	= 4:1
Stron	69,5. W. 0,5	= 7:3
Kalk	56,5. W. 0,05	= 4:3
Talk	33. W. 35	
	42. W. 23	
	50. W. 40	
Itt	55. W. 27	= 4:1

Silberkalch	85,8	Nickelk. . .	55. W. †
Kupferk.	69,5. W. 5,5	Kobelk. . .	66,3
Wadk. .	55,8. W. 10	Letzter Titankalch	75
Zinkk. .	75. W. 1	Bleik. (Bleiweiß)	83,8

5. Die schwefelsauren Salze schmecken meist bitter oder herb, sind im Alkohol nicht auflöslich, vielmehr werden sie dadurch aus dem Wasser gefällt, unzersetzbar durch bloße Hitze, aber mit Kohle. Resicher zersetzt alle. Schwefelsaures Laug drust, wiegt 2,4, schmeckt unangenehm bitter, auflöslich in 16, luftbeständig, verknistert, zergeht, schmilzt; sch† Sode drust, schmeckt anfangs salzig, dann unangenehm bitter, auflöslich in 2,67, zerfällt in Pulver, zergeht und schmilzt, leicht auflöslich in Schwefelsäure; sch† Resch ist unauflöslich, oder nur in 45000, aber in kochender Schwefelsäure, woraus er durch kochendes Wasser wieder gefällt wird, geglüht leuchtet er im Dunkeln, bononischer Leuchtstein; sch† Stron geschmacklos, unauflöslich, nur in

3840 kochendem, leicht in Schwefel+, verknistert, zerfällt in Pulver, das gierig Wasser anzieht und fest wird (Gyps); sch+ Talk leicht auflöslich in 1, verwittert, zergeht, schmilzt, aber unzersetzt (Bittersalz); sch+ Thon drust, herb, sehr aufl., zergeht, zersetzt sich, luftbeständig. Im Alaun ist ein Ueberschuß von Säure, und etwas von einer Lauge (Laug oder Ammon), besteht aus sch+. Thon 49, sch+ Laug 7. W. 44. mehr Laug gibt den würfeligen Alaun. Nimmt auf:

Ammon	14,2.	W. 31,1	Queckkalchel	68,8	W. 4,4
Laug	55,66.	W. 1,01	Queckkalch	65,8.	W. 4,4
Sode	20. .	W. 57,	Silberk. .	74	
Nesch	67. .	W. 0=2:1	Nickelk. .	+.	W. 46
Stron	58. .	W. 0	Kupferk.	32	W. 55
Kalk	55. .	W. 24=4:3	Kobelkalchel	30.	W. 44
Talk	19. .	W. 48=2:1	Eisenkalchel	25.	W. 58
Thon	50.		Wadkalchel	31.	W. 51,39
			Bleikalch	75.	
			Urankalchel	70.	W. 12.

6. Hydrothionsaure Salze sind etwa die Schwefelebern?

7. Die geffsauren Salze werden in der Hitze, besonders mit Kohlenpulver zersetzt, und es entwickeln sich Geffdämpfe mit dem bekannten Knoblauchgeruch.

8. Das übermithansaure Laug ist allein untersucht, unauflöslich, hat doch einigen metallischen Geschmack, drust in Blättern, schmilzt.

9. Die chromsauren Laugen drusen, auflöslich, solche Erden scheinen unauflöslich.

10. Die wolfelsauren Laugen und solcher Talk sind auflöslich, schmecken metallisch, ätzend, leicht fällbar und zwar zu Tripelsalzen; w+ Aetzerden unauflöslich, der Tungstein ist w+ Kalk.

Ann Arbor, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 38 miles W. by S. from Detroit, and 60 miles E. by S. from Jackson. Pop. 5,097. It is the seat of the University of Michigan, which has 1,200 students, and a library of 25,000 volumes. It has also a Female Seminary, a Catholic College, and a Medical College. It contains 3 banks, 2 newspaper offices, and 3 flouring mills. Ann Arbor is a handsome town, and is surrounded by a fine agricultural country.

Ypsilanti, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 7 miles E. by S. from Ann Arbor, and 31 miles W. by S. from Detroit. Pop. 3,896. It contains 2 banks, 2 newspaper offices, and 3 flouring mills. It is the seat of the Michigan State Normal School, which has 300 students, and a library of 2,000 volumes. It has also a Female Seminary. Ypsilanti is a handsome town, and is surrounded by a fine agricultural country.

Dexter, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 12 miles W. by S. from Ann Arbor, and 48 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Chelsea, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 18 miles W. by S. from Ann Arbor, and 54 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Manchester, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 24 miles W. by S. from Ann Arbor, and 60 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Saline, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 30 miles W. by S. from Ann Arbor, and 66 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Milan, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 36 miles W. by S. from Ann Arbor, and 72 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Whitmore Lake, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 42 miles W. by S. from Ann Arbor, and 78 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Northfield, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 48 miles W. by S. from Ann Arbor, and 84 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Salem, Washtenaw Co., on the Michigan Central R. R., 54 miles W. by S. from Ann Arbor, and 90 miles W. by S. from Detroit. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Plymouth, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 20 miles W. by S. from Detroit, and 78 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Livonia, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 26 miles W. by S. from Detroit, and 84 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Redford, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 32 miles W. by S. from Detroit, and 90 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Dearborn, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 38 miles W. by S. from Detroit, and 96 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Wayne, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 44 miles W. by S. from Detroit, and 102 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Inkster, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 50 miles W. by S. from Detroit, and 108 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Nankin, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 56 miles W. by S. from Detroit, and 114 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Canton, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 62 miles W. by S. from Detroit, and 120 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Belleville, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 68 miles W. by S. from Detroit, and 126 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Romulus, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 74 miles W. by S. from Detroit, and 132 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Taylor, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 80 miles W. by S. from Detroit, and 138 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Wyandotte, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 86 miles W. by S. from Detroit, and 144 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Trenton, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 92 miles W. by S. from Detroit, and 150 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Gibraltar, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 98 miles W. by S. from Detroit, and 156 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Grosse Ile, Wayne Co., on the Michigan Central R. R., 104 miles W. by S. from Detroit, and 162 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Monroe, Monroe Co., on the Michigan Central R. R., 110 miles W. by S. from Detroit, and 168 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Dundee, Monroe Co., on the Michigan Central R. R., 116 miles W. by S. from Detroit, and 174 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Petersburg, Monroe Co., on the Michigan Central R. R., 122 miles W. by S. from Detroit, and 180 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Raisinville, Monroe Co., on the Michigan Central R. R., 128 miles W. by S. from Detroit, and 186 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Ida, Monroe Co., on the Michigan Central R. R., 134 miles W. by S. from Detroit, and 192 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Erie, Monroe Co., on the Michigan Central R. R., 140 miles W. by S. from Detroit, and 198 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Luna Pier, Monroe Co., on the Michigan Central R. R., 146 miles W. by S. from Detroit, and 204 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Toledo, Lucas Co., Ohio, on the Michigan Central R. R., 152 miles W. by S. from Detroit, and 210 miles E. by S. from Jackson. Pop. 1,000. It contains 1 bank, 1 newspaper office, and 2 flouring mills. It is surrounded by a fine agricultural country.

Ammon	50		Kupferkalch	59	W. +
Laug	61,5	W. +	Wadkalchel	30	W. +
Nesch	58	W. +	Bleikalch	58	W. 16
Kalk	55,7	W. +	Bleizucker	78	W. 0,5

Talk . : = — 1:2 Bleiessig

13. Die apfelsauren Laugen und talkigen und metalligen Salze zerfließen, die übrigen erdigen Salze sind unauflöslich; alle werden gern übersauer.

14. Die weinsauren Salze werden, wie alle pflanzensauren Salze in der Hitze zersetzt, auch durch Schwefelsäure, wesen gern übersauer, daher sie meist sauer schmecken, auch als Tripelsalze, die erdigen schwerauflöslich, die übersauren leichter. Ueberweinsaures Laug ist der gewöhnliche Weinstein, Tartarus, auflöslich in 97 ? kalten, 30 warmen Wasser, luftbeständig, hält 53 Laug, 57 S., 7 Wasser. Der sogenannte auflösliche Weinstein ist gesättigte lauge Weinsäure. Das Seignettesalz besteht aus 54 w+ Laug und 46 w+ Sode. W+ Kalk ist unauflöslich, und wird durch keine Lauge zersetzt, daher die Kalker zu dieser Säure nach der Zuckersäure die größte Verwandschaft hat; die Elementensäuren scheiden sie jedoch ab.

15. Die citronensauren Salze werden im Wasser allmählig zersetzt, auch durch die Nescher, die laugigen zerfließen, die erdigen zum Theil auflöslich; c+ Laug hält 55,5 Säure, 44,5 Laug.

16. Die zuckersauren Salze übersäuren sich gern, und werden auflöslicher, die erdigen sind beinah unauflöslich, ihre Auflösungen werden durch Kalker zersetzt, und diese fallt zuckersaur als Pulver zu Boden, welches aber wieder von Luft- und Wassersäure aufgelöst wird; unzersetzbar durch alle Säuren und reine Laugen, wofern die Säure nicht dadurch zerstört wird, zers. durch milde Laugen, hält 48 S. 46 K. 6 W. Das Saurkleesalz ist überzuckersaures

Inscription of Ptolemy Euergetes, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922,

Ferner sind die Gleichungen der Geraden $\mathfrak{G}_{12}$, $\mathfrak{G}_{13}$, $\mathfrak{G}_{14}$, $\mathfrak{G}_{23}$, $\mathfrak{G}_{24}$, $\mathfrak{G}_{34}$ bezüglich durch $x_3 = x_4 = 0$, $x_2 = x_4 = 0$, $x_2 = x_3 = 0$, $x_1 = x_4 = 0$, $x_1 = x_3 = 0$, $x_1 = x_2 = 0$ gegeben. Die Gleichungen der Ebenen $\mathfrak{E}_{123}$, $\mathfrak{E}_{124}$, $\mathfrak{E}_{134}$, $\mathfrak{E}_{234}$ sind bezüglich $x_4 = 0$, $x_3 = 0$, $x_2 = 0$, $x_1 = 0$. Die Gleichungen der Ebenen $\mathfrak{E}_{12}$, $\mathfrak{E}_{13}$, $\mathfrak{E}_{14}$, $\mathfrak{E}_{23}$, $\mathfrak{E}_{24}$, $\mathfrak{E}_{34}$ sind bezüglich durch $x_3 - x_4 = 0$, $x_2 - x_4 = 0$, $x_2 - x_3 = 0$, $x_1 - x_4 = 0$, $x_1 - x_3 = 0$, $x_1 - x_2 = 0$ gegeben. Die Gleichungen der Ebenen $\mathfrak{E}_{12}'$, $\mathfrak{E}_{13}'$, $\mathfrak{E}_{14}'$, $\mathfrak{E}_{23}'$, $\mathfrak{E}_{24}'$, $\mathfrak{E}_{34}'$ sind bezüglich durch $x_3 + x_4 = 0$, $x_2 + x_4 = 0$, $x_2 + x_3 = 0$, $x_1 + x_4 = 0$, $x_1 + x_3 = 0$, $x_1 + x_2 = 0$ gegeben. Die Gleichungen der Ebenen $\mathfrak{E}_{12}''$, $\mathfrak{E}_{13}''$, $\mathfrak{E}_{14}''$, $\mathfrak{E}_{23}''$, $\mathfrak{E}_{24}''$, $\mathfrak{E}_{34}''$ sind bezüglich durch $x_3 + ix_4 = 0$, $x_2 + ix_4 = 0$, $x_2 + ix_3 = 0$, $x_1 + ix_4 = 0$, $x_1 + ix_3 = 0$, $x_1 + ix_2 = 0$ gegeben. Die Gleichungen der Ebenen $\mathfrak{E}_{12}'''$, $\mathfrak{E}_{13}'''$, $\mathfrak{E}_{14}'''$, $\mathfrak{E}_{23}'''$, $\mathfrak{E}_{24}'''$, $\mathfrak{E}_{34}'''$ sind bezüglich durch $x_3 - ix_4 = 0$, $x_2 - ix_4 = 0$, $x_2 - ix_3 = 0$, $x_1 - ix_4 = 0$, $x_1 - ix_3 = 0$, $x_1 - ix_2 = 0$ gegeben.

Die Gleichungen der Geraden $\mathfrak{G}_{12}'$, $\mathfrak{G}_{13}'$, $\mathfrak{G}_{14}'$, $\mathfrak{G}_{23}'$, $\mathfrak{G}_{24}'$, $\mathfrak{G}_{34}'$ sind bezüglich durch $x_3 = x_4 = 0$, $x_2 = x_4 = 0$, $x_2 = x_3 = 0$, $x_1 = x_4 = 0$, $x_1 = x_3 = 0$, $x_1 = x_2 = 0$ gegeben. Die Gleichungen der Ebenen $\mathfrak{E}_{123}'$, $\mathfrak{E}_{124}'$, $\mathfrak{E}_{134}'$, $\mathfrak{E}_{234}'

in Alkohol, Geschmack süßlich, dann bitterlich, zergeht nicht, schmilzt wird zersetzt zu blutsauren Laug, welches das Eisen rothgelb fällt; h+ Eisenammion drust, zerfließt, flüchtiges Blutlaugensalz, zeigt das Eisen an.

27. Die harnsauren Salze werden von den schwächsten Säuren zerlegt, schwärzen sich in der Hitze ohne zu schmilzen; h+ Laug drust, nur auflöslich, wenn es überlaugt ist, geschmacklos, ebenso die h+ Sode, welche die Gichtknoten bildet; h+ Ammon sehr schwer auflöslich, braun, in vielen Harnsteinen.

28. Die milchsauren Salze wenig bekannt, die laugigen gedrust, auflöslich, die erdigen nicht.

29. Die ameisensäuren Salze sind leichtauflöslich, salzigbitter, haben Aehnlichkeit mit den essigsauren, sind aber zerfließlicher.

Auflöslichkeit in;	
½ Wassersaurer Thon	⅔ Wassersaurer Stron
½ Irdsaurer Thon	1 — Talk
½ Schwefelsaurer Thon	1 Schwefelsaurer Talk
½ Luftsaurer Thon	1 Luftsaurer Stron
½ Luftsaurer Jarg	1 Essigsaures Laug
½ Wassersaurer Jarg	2 Kohlensaure Sode
½ Luftsaurer Itt	2 — Ammon
½ Irdsaures Laug	2 Schwefelsaures Ammon
½ Luftsaurer Süß	2 Luftsaures Ammon
½ Luftsaurer Itt	2 Schwefelsaures Eisen
½ Wolfelsaures Laug	2,28 — Zink
⅟ Irdsaure Sode	2,67 — Sode
⅟ Geffsaurer Kalk	2 1/7 Wassersaure Sode
⅛ Luftsaurer Kalk	2,86 Essigsaure Sode
⅛ Luftsaurer Talk	5 Luftsaure Sode
⅛ Wassersaurer Kalk	5 Wassersaures Ammon

3 Wasserfaures Laug
4 Kohlensaures —
4 Schwefelsaures Kupfer
4 Knochensaure Sode
4 — Ammon
5 Wasserfaurer Nesch
6—7 Luftsaures Laug
12 — Nesch
12 Laugensaure Sode
15 Knochensaurer Talk
16 Schwefelsaures Laug
15—20 — Thon
20 Halogenirtes Queck (Sublimat)
22 Wasserfaures Blei
24 Schwefelsaures Kobel.
30 — Itt.
48 Kohlensaurer Talk
150 Irdsaures Laug
150 Kochend, borsaurer Stron
300 Schwefelsaurer Kalk
500 — Queck
1200 — Blei
2500 Kohlensaurer Kalk
1152 Kochend, Wasserfaures Queck (Colomel)
2536 Kochend, Kohlensaurer Stron
2304 Kochend, Kohlensaurer Nesch.
4304 Kalt.
3840 Kochend, schwefelsaurer Stron.
4500 Schwefelsaurer Nesch.

b. Saure Irdungen.

Eigentlich muß es fünferlei Irdungen geben, als a) Laugungen, b) Erdungen, c) Kohlungen, d) Schwefelungen und e) Metallungen; wir betrachten aber hier nur die sauren und mithin nur die Stoffe, welche sich mit Säuren verbinden, wobei also der Schwefel und zum Theil auch die Kohle ausgeschlossen sind.

Die sauren Laugungen und Erdungen haben übereinstimmige Eigenschaften, und unterscheiden sich sehr von denselben Metallungen; die auflöslichen werden nicht durch gewasserstofftes Schwefellaug gefällt (Thoner und Jarger ausgenommen), nicht durch blutsaures Eisenlaug (ausgenommen Jarger und Itter) und nicht durch Gerbsäure (Gallapfelaufgus) (ausgenommen die drei genannten. Dagegen

werden

werden die Metalle durch das erste gefällt, durch das zweite auch (ausgen. Gold, Platin, Fahl und Tellur), und durch das dritte (ausgen. Platin, Kobel, Wad, Zink, Zinn und Geff).

Saure Laugungen.

Sind bis auf eine oder zwei Ausnahmen im kalten Wasser und alle im warmen auflöslich, durch zucker- oder schwefelsaures Laug wird nichts gefällt, wohl aber bei den sauren Erdungen. Die Laugen nehmen theils nach unmittelbaren Versuchen durch Vertreibung des Wassers, theils nach meinen Berechnungen, und so bei allen folgenden, an reiner Säure ohne Druswasser, so daß das Uebrige nur Irdiges ist, auf:

Das Laug:	Die Sode:	Das Ammon:
44 Schwefelsäure	57 Kohlensäure	45 Wasserſäure
54 Wasserſäure	42,1 Wasserſäure	72 Kohlensäure
58 Essigsäure nebst Wasser	45 Knochensäure	68 } geben andere
	50 Laugensäure	51 } an
47 Luftsäure	52 Schwefelsäure	78 Luftsäure
45 Kohlensäure	57,5 Luftsäure	53 — nach andern
52 Weinsäure, neut.	60,6 Laugensäure im übersodeten Salz.	63 Citronensäure
55 Citronensäure		77,1 Schwefelsäure.
58,5 ges. Halogen;		
62 Weinsäure im Weinstein	60 Citronensäure	
	69 gesauerstofftes Halogen	
	71 Weinsäure	
	81 — übersaur	
	83 Laugensäure im neutralen Salz.	

Saure Erdungen.

Die sauren Erdungen werden durch kohlensaures Laug gefällt, die unauflöslichen sind alle, oder werden durch Glühen für sich oder mit Laugen in Wassersäure auflöslich, und dann durch Schwefelsäure oder sicherer durch schwefelsaures Laug gefällt. Mit Borax schmilzen sie zu weißem Glas.

Neschungen sind ungefähr nur sechs auflöslich.

a. Auflösliche nehmen auf:		b. Unauflösliche nehmen auf:	
25	Wassersäure	22,0	Kohlensäure
55	Essigsäure	29	Knochensäure
43,1	Luftsäure	33	Schwefelsäure.
50	Citronensäure		
53	gesauerstofftes Halogen		

Stronungen auflöslich etwa sechs.

a. Auflösliche:		b. Unauflösliche:	
32	Wassersäure	30	Kohlensäure
49,5	Luftsäure	40	Zuckersäure
66	gesauerst. Halogen	41,2	Knochensäure
		42	Schwefelsäure
		47	Weinsäure

Kalkungen sind auflöslich etwa 9.

a. Auflösliche:		b. Unauflösliche:	
40	Wassersäure	41	Knochensäure
63	Luftsäure	43	Kohlensäure
64	Essigsäure und Wasser	44,8	Schwefelsäure im wasserlosen Gyps.
65	ges. Halogen		
70	Citronensäure	50	Zuckersäure
		68	Weinsäure

Talkungen sind beinah alle auflöslich, bis auf sieben unbedeutende, und schließen sich mithin völlig an die Laugungen an; je lauger daher diese Aetzerden sind, desto

unauflöslicher zeigen sich ihre Salze, so von Nesch durch Stron, Kalk bis Talk, der die meisten auflöslichen bildet, obschon er am wenigsten laug ist.

a. Auflöslich:

40 Wasserſäure
50 Kohlenſäure, neutral
63,3 Schwefelſäure
65 Luftſäure
65 Zuckerſäure
66 Citronenſäure
70 ges. Halogen
79 Weinſäure

Thonungen sind meist auflöslich bis auf sechs. Eigenthümlich ist ihnen, daß sie durch bloße Hitze zerlegt werden, mit Laug einen Niederschlag bilden, der in Laug und in Schwefelsäure auflöslich ist, was bei den drei ersten Erden nicht geschieht, da ihre schwefelsauren Verbindungen unauflöslich sind; aus letzterer fällt ihn Laug wieder.

a. Auflöslich:

36,2 Schwefelsäure im Alaun
50 — im gesättigten
+ Luftsäure
42 Wasserſäure.

Ittungen, Sußungen und Jargungen werden auch durch Hitze und Laugen zersetzt.

Saure Metallungen.

Die auflöslichen sauren Metallungen werden durch Gerbsäure, Blutlauge und gewasserstofftes Schwefellaug gefällt, die unauflöslichen schmilzen mit Borax zu gefärbtem Glas oder zu einem Metallkorn. Die Eisensalze schmecken herb, die Bleisalze süßlich, diese sind meist alle auflös-

Die Zahlen bedeuten die Seiten und nicht die Nummern der Abbildungen.

A. Abgas-Schalldämpfer, 6. Abgas-Schalldämpfer, Einbau, 7. Abgas-Schalldämpfer, Reinigung, 7. Abgas-Schalldämpfer, Wirkungsweise, 6. Abgasventil, 6. Abgasventil, Einschleifen, 6. Abgasventil, Ersatz, 6. Abgasventil, Nachsehen, 6. Abgasventilfeder, 6. Abgasventilführung, 6. Abgasventilführung, Ersatz, 6. Abgasventilführung, Nachsehen, 6. Abgasventilsitz, 6. Abgasventilsitz, Ersatz, 6. Abgasventilsitz, Nachsehen, 6. Abgasventilstößel, 6. Abgasventilstößel, Ersatz, 6. Abgasventilstößel, Nachsehen, 6. Abgasventilstößelführung, 6. Abgasventilstößelführung, Ersatz, 6. Abgasventilstößelführung, Nachsehen, 6. Abgasventilstößelführung, Nachsehen, 6. Abgasventilstößelführung, Nachsehen

Die Metalle werden aus ihren Salzauflösungen mit verschiedenen Farben gefällt, und zwar

a. Durch Wasser:
weiß, Fahl, Wißmutt, Geff;

b. Durch Salzsäure:
weiß, Silber (wie geronnene Milch), Queck;

c. Durch Gerbsäure:
weiß, Blei, (mit Wasser, Fahl);
grau, Nickel;
gelb, Tellur, flockig;
hochgelb, Queck, Wißmutt, (Tantal), auch Titan;
braun, Silber, Kupfer, Uran, Chrom, auch Tantal, Gold, dessen Auflösung aber grün;
röthlichbraun, Tita (wie geronnen Blut);
schwarz, Eisen. — Werden nicht gefällt, Platin, Kobel, Wad, Zink, Zinn, Fahl, Geff.

d. Durch Blutlauge (blutsaures Eisenlaug)
weiß, Gold, Silber, Queck, Zink, Zinn, Blei, Wißmutt;
gelblichweiß, Gold, Queck (an der Luft), Wißmutt, Wad;
schmutziggrün, Nickel
apfelgrün, Kobel;
gelbbraun Titan, mit Laug wirds roth, blau, weiß;
braunroth, Uran (nicht flockig), Kupfer;
dunkelblau, Eisen. — Werden nicht gefällt, Tellur, Fahl und Platin, diese beiden bloß von Wasserüberschuß fällbar.

e. Durch geschwefelten Wasserstoff:
gelblichweiß, Zink;
braun, Zinn;
schwarz, Wißmutt, kohlens. Eisen, Blei, Kupfer;
entfärbt, Eisen, Wad;
gedeigt, Platin, Gold. — Werden nicht gefällt, Nickel, Kobel, Titan.

f. Durch gewasserstofftes Schwefellaug:
weiß, Zink, Wad;
gelb, Gold, Geff (Zink);
hochgelb, Fahl;
braungelb, Uran, Zinn;
schmutzig grasgrün, Titan;
grün (Tantal);
braun, Mithan, Tellur;
schwarz, Silber, Queck, Kupfer, Blei, Wißmutt, Zinn, Tellur, Kobel, Eisen, Nickel. — Werden kaum gefällt, Kobel und Titan.

g. Durch feste Laugen:
weiß, Zink, Tellur, Wad;
gelb, Uran (auch grün), Queck;
röthlichbraun, Wad, wird schwarz, bisweilen Kobel;
blau, Kobel;
schwarz, Queck;

h. Durch milde Laugen: weiß, Uran, Titan.

i. Ammon färbt die Auflösungen: dunkelblau, Kupfer.

k. Zink wird von keinem gefällt, es fällt fast alle,
metallisch, Nickel, Geff, Blei, Zinn;
kalchig, Fahl, Tellur, Titan (blau), Zinn, Blei, nicht Kobel und Uran;

l. Zinn fällt die Edlen, Tellur, Wißmutt, Blei, Kupfer;
kalchig, Gold purpurroth, Titan roth, nicht Uran, Eisen, Nickel, Blei;

m. Kupfer fällt metallisch die Edlen, Wißmutt, Tellur; nicht: Blei und Nickel;

n. Eisen fällt metallisch die Edlen, Kupfer, Tellur; kalchig, Fahl; nicht Uran und Nickel;

o. Blei fällt metallisch Zinn, doch auch als Kalch;

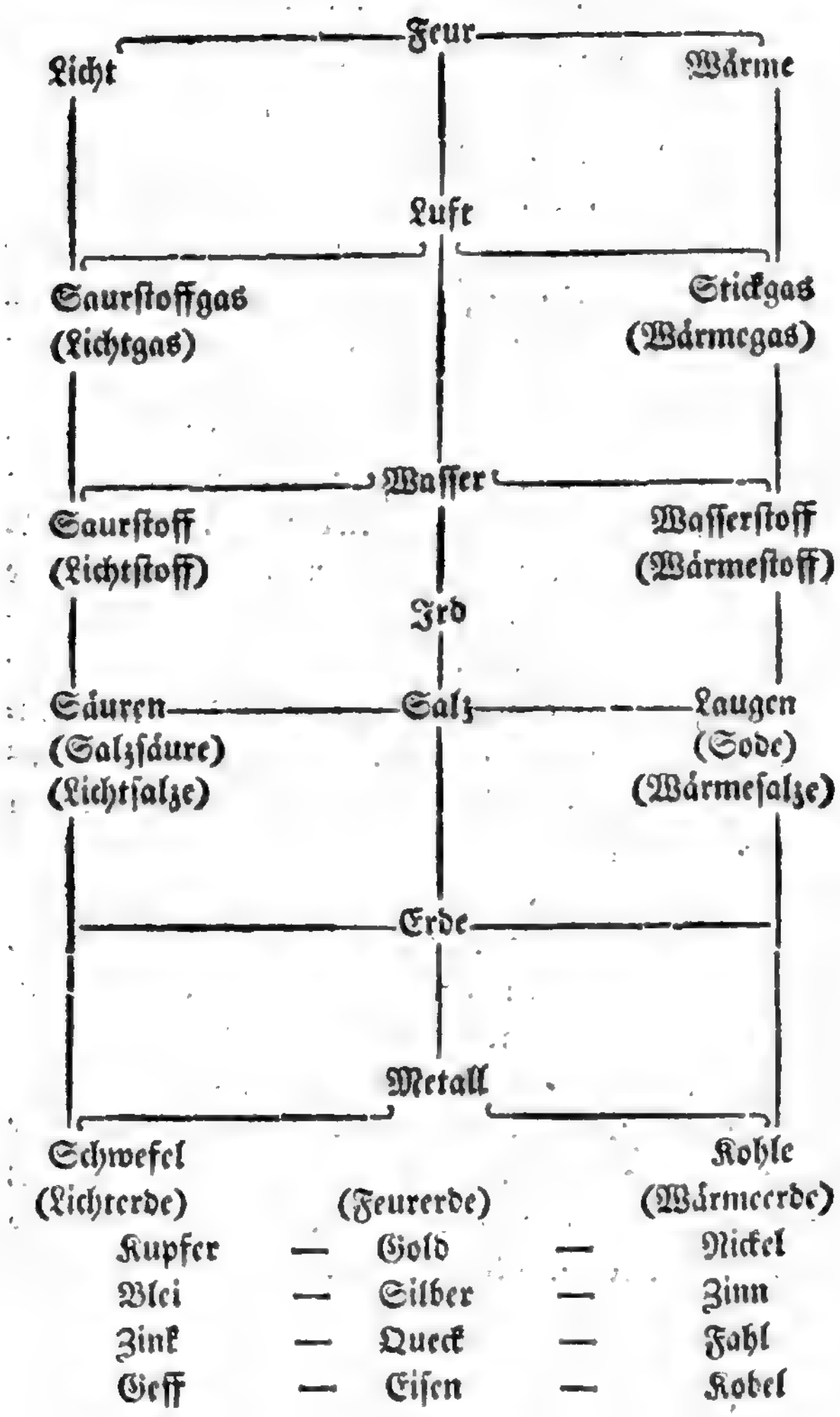
p. Wad fällt beinah alle, wird von keinem gefällt;

q. Kobel fällt alle, außer Eisen, Nickel, Zink;

r. Fahl fällt die Edlen und Tellur; keine andere.

Stoffstellung.

Wir haben nun alle Stoffe und alle Hauptverbindungen derselben, wodurch wirklich neue Körper entstehen, aufgezählt und beschrieben, es bleibt nun noch übrig, ihre Stellungen zu einander vors Aug zu bringen. Feur, Luft, Wasser und Jrd sind als die Elemente die mittlen oder ganzen Materien; die andern sind nur ihre Veränderungen. Das Feur, dessen Substrat der Aether ist, zerfällt am deutlichsten in Licht und Wärme; die Luft in Saurstoffgas und Stickgas, so das jenes als Lichtgas, dieses als Wärmegas der Bedeutung und auch dem Wesen nach muß angesehen werden. Saurstoffgas ist schwergewordenes, Luft gewordenes Licht, Stickgas schwergewordene, Luft gewordene Wärme; das Wasser zerfällt in Saurstoff (vielleicht Halogen) und Wasserstoff, mithin jener der Lichtstoff, dieser der Wärmestoff; das Jrd als das Fertige in der Materienschöpfung erleidet aber zwei Trennungen, eine gegen das Wasser hin durch Wassereinfluß, und eine gegen die Luft hin durch Lufteinfluß. Beiden Scheidungen steht das Feur vor. Das Jrd gegen die Wasserseite ist verkalcht, und als Saurstoff gesezt, Salzsäure, als Wasserstoff gesezt, Lauge, das Mittle ist die Erde; das Jrd gegen die Luftseite ist entkalcht, als Saurstoffgas gesezt, Schwefel, als Stickgas gesezt, Kohle, das Mittle ist Metall. Schwefel entspricht der Säure, Kohle der Lauge. Ich gebe mithin der unorganischen Natur ihren Stoffen nach folgende Stellung; es wird sich zeigen, daß die organischen Stoffe sich eben so stellen, und beide sich genau decken.


Feur
Licht
Wärme
Luft
Saurſtoffgas
(Lichtgas)
Stickgas
(Wärmegas)
Waſſer
Saurſtoff
(Lichtſtoff)
Waſſerſtoff
(Wärmeſtoff)
Jrd
Säuren
(Salzſäure)
(Lichtſalze)
Salz
Laugen
(Sode)
(Wärmeſalze)
Erde
Metall
Schwefel
(Lichterde)
(Feurerde)
Kohle
(Wärmeerde)
Kupfer — Gold — Nickel
Blei — Silber — Zinn
Zink — Queck — Fahl
Geſſ — Eiſen — Kobel

2. Irdungen.

Von diesen Irdungen schließe ich die sauren aus, und werde nur die laugigen, erdigen und metalligen betrachten. Alle diese Verbindungen, worinn die Erden die Oberhand haben, sind im Wasser unauflöslich.

Laugungen.

Die flüchtige Lauge kann nicht in der Verbindung mit Erden bestehen, dagegen die festen. Gegen die ihnen nahen Aetzerden zeigen sie keine Verwandtschaft, als gegen Talk, Kalk, Stron und Nesch, aber gegen die andern, welche auf der sauren Seite liegen, sehr große, und zwar auf trockenem und nassem Weg.

a. Auf trockenem Weg werden die Laugen mit Erden zu Glas. Am größten ist diese Verwandtschaft zum Kies, jedoch gehen auch Thon und Kalk in die Mischung des Glases ein, wobei jener ohne Zweifel sich dem Laug, dieser dem Kies gegenüber setzt. Die Sode macht die Masse leichtflüssiger, der Kalk weniger spröd und weniger verwitterbar. Des Kalks darf man aber nie über $\frac{1}{20}$ der Kiesser zusetzen, weil sonst die Masse die Schmelzgefäße durchbort, was zwar durch einen geringen Thonzusatz verhindert werden kann, aber das Glas wird dann (vom Eisen) grün.

Auch Metallkalche bringt man unter das Glas, den rothen Bleikalch, die Bleiglätte und den weißen Gesskalch. Das Glas wird dadurch sehr klar, weiß und durchsichtig, auch leichtflüssiger und weniger spröd. Rother Bleikalch gibt mit Kieser ganz allein Glas und wirkt mithin als Laug; 3 Mennige, 2 Kies geben ein hellgelbes Glas (weil der gelbe Kalch entsteht), Gesskalch bewirkt dasselbe, macht auch

Ein Mann, der sich selbst nicht mehr achtet, der
Kann auch von andern keine Achtung fordern.

Hier, wenn Sie wollen, ist mein Degen.

Ich will Ihnen nicht das Leben nehmen, das Sie mir
so großmüthig geschenkt haben. Ich will Ihnen nicht
das Leben nehmen, das Sie mir so großmüthig geschenkt haben

In die Irden scheinen die Laugen auf beiden Wegen gekommen zu sein, und zwar scheint es mir, als wenn auf jedem Wege gleichviel lägen.

Es enthalten Laugen an Theilen:

21,3 Amphigen
16 Natrolith
14 Adular
13 Glimmer
12 Feldspath, gemeiner
11 Hauyn
10 Rubellith
10 Analcim
10 Grünerde
9,3 Chabasie
8,1 Klingstein
8 Andalusit
7 Bildstein
6 Obsidian
5,5 Saussurit
5,5 Dichter Feldspath
4,5 Perlstein
4 Lepidolith
4 Alaunstein
3,6 Porcellanjaspis
3,2 Apophyllith
3 Bims
2,7 Gemeiner Talk
2,6 Basalt
1,7 Pechstein
0,5 Wavelith, erdiger
0,25 Lazulith, splitteriger
++ Hyalith. Tabaschir.

Sode halten:

16 Natrolith
10 Rubellith
10 Analcim
9,3 Chabasie
3,1 Klingstein
5,5 Sanssurit
2,6 Basalt
½ Bims
1,7 Pechstein.

Ammon hält:

+— Apophyllith

Ob durch Feur vereinigt, verglast?

Amphigen
Analcim
Chabasie
Obsidian
Perlstein
Bims
Porcellanjaspis
Basalt
Pechstein.

Erdungen.

Das Mengenverhältniß der Erdverbindungen ist leider am wenigsten unter allen Mischungen bekannt, obschon es für die Mineralogie von der größten Wichtigkeit wäre, da die meisten Erden Verbindungen mehrer Erden sind. Verschiedene Erden haben bedeutende Verwandtschaften zu einander, allein meist nur auf trockenem Weg, wo ein großer Feuergrad erfordert wird, der die Bestimmung der Mengen schwierig macht. Quarz braucht 4043 W., Thon gar 18900 W., Nesch und Stron freilich weniger. Wenn man jedoch die Erden mengt, werden sie schmelzbarer, aber nur in gewissen Mengen, die noch nicht ganz ausgemittelt sind. Der Grund der Verwandtschaft darf nicht nach ihrer Leichtflüssigkeit geschätzt werden, denn mehre schmilzen nicht zusammen, und kommen doch in der Natur häufig chemisch verbunden vor — also durch nassen Weg?

Die Aetzerden verhalten sich zu Kieser und Thoner wie Laugen, und machen sie schmelzbar, oder verbinden sich sonst mit ihnen, aber eben darum nicht unter sich und nicht mit der Talker.

a. Nescher und Thoner verbinden sich durch bloßes Kochen; es entstehen zwei Verbindungen, eine mit Ueberschuß von Nescher, bleibt aufgelöst, die andere mit Ueberschuß von Thoner, ist ein unauflösliches Pulver. Ist das merkwürdigste unter den wenigen Beispielen von Verbindungen auf nassem Weg.

Nescher mit Kieser im Platintiegel geschmolzen, verbinden sich zu zerreiblicher Masse, die in Säuren, aber kaum in Wasser auflöslich ist. Diese Zusamensetzung in Wasser gekocht bringt zwei Verbindungen hervor ähnlich denen mit Thoner; die Mengen kennt man nicht. Kieser, Thoner und Nescher kommen im Kreuzstein vor.

b. Die Etroner verhält sich ganz wie die Nescher, und gibt dieselben Verbindungen, keine mit Talker.

c. Kalkwasser löst Thoner auf, und fällt unauflöslich nieder; wieviel? Kalker wird nicht von kochendem Laugwasser aufgelöst, aber wenn Thon dabei ist, und dann verbinden sich alle drei — wieviel? Kalker fällt aus Kieselfeuchtigkeit die Kieser und verbindet sich mit ihr — wieviel? Wenn wir hier die Mengen wüßten, ließ sich die Entstehungsart der meisten Erden erklären. Kalker bildet mit Kieser Mörtel, welcher auch einigermaßen eine chemische Verbindung ist, hält Kieser 3, Ziegelmehl 3, gelöschter Kalk 2, ungelöschter Kalk 2. Auf Talker und die andern Aetzerden wirkt die Kalker nicht; in der Natur kommt sie selten mit einer Erde allein vor, sondern gewöhnlich mit Kieser und Thoner zugleich verbunden, besonders eigenthümlich in den Zeolithen, die (durch Feur?) entstandener Mörtel genannt werden können. Außer einer Menge anderer Steine, die noch genannt werden sollen, kommt sie wie die beiden vorigen Erden meist für sich allein vor mit Kohlen- oder Schwefelsäure.

d. Die Talker zeigt entschiedene Verwandtschaft zur Thoner. Eine Talkauflösung, der man Thoner beimengt, wird durch Laugen gefällt als ein Talkthon, durch Laug zersetzbar. Talker mit gleichen (sonst nicht) Theilen Kieser kann schmilzen, aber mit den Aetzerden in keinem Verhältniß. Kommt vor:

Talker und Thoner im Spinell
Talker und Kieser im Peridot (Chrysolith)
Talker, Kieser und Thoner im Nephrit
Talker, Kieser, Thoner und Kalker in Hornblende, Augit.

e. Die Thoner hat, wie gesagt, Verwandtschaft zu den Aetzerden und zur Talker, auch zur Kieser. Kieslaug

zu Thonlaug werden undurchsichtig und gallertartig, indem sich beyde verbinden. Die Thoner erleichtert die Auflösung der Kieser im Laug. Schmilzt mit Rescher und Stroner und verbindet sich auch, wie schon bemerkt, auf nassem Weg mit ihnen.

Die Thoner schmilzt mit keiner Erde außer einigermaßen mit der Kalker zu Glas, selbst nicht mit Laugen, wodurch sie völlig von der Kieser, der verglasbaren Erde abweicht; in dreyfachen Verbindungen wird sie besonders schmelzbar. Thoner, Kieser und Talker oder eine Aetzerde sind schmelzbar, aber doch nur in gewissen Verhältnissen.

Thoner kommt vor:
Thoner und Talker,
Thoner und Kieser, Topas,
Thoner, Kieser und Rescher Kreuzstein,
Thoner, Kieser und Kalker, Zeolithe,
Thoner, Kieser und Talker,
Thoner, Kieser und Sußer, Smaragd.

f. Kieser hat Verwandtschaft zu den Aetzerden, zu Thoner und Sußer; schmilzt mit Rescher, Stroner, Talker und Sußer; nur nicht mit Thoner. Rescher verbindet sich auf nassem Weg mit ihr, Stroner auch. Zugleich beide auf trockenem, geben aber kein wirkliches Glas. Kommt fast unter allen Verbindungen vor:

Kieser und Jarger, Zirkon,
Kieser und Thoner, in einer Menge Irden,
Kieser und Itter, Gadolinit,
Kieser und Talker,
Kieser und Kalker,
Kieser, Thoner und Sußer,
Kieser, Thoner und Talker,
Kieser, Thoner und Kalker,
Kieser, Thoner und Rescher.

Bd. 1 S. 1 Anm. 1, Bd. 2 S. 1 Anm. 1, Bd. 3 S. 1 Anm. 1, Bd. 4 S. 1 Anm. 1, Bd. 5 S. 1 Anm. 1, Bd. 6 S. 1 Anm. 1, Bd.

Thon, Kalk und Kies.

Thonüberschuß macht Porcellan bei = 3:2:2, auch = 3:2:3, auch = 2:1:2, nie Glas.

Kiesüberschuß gibt bloß Porcellan bei = 1:1:2, Schmelz bei = 3:2:3, Glas bei = 1:3:3.

Kalküberschuß gibt Porcellan bei = 1:2:2, oder 1:2:1, Schmelz bei 3:3:2, Glas bei 3:3:1, oder 1:3:1, oder 1:3:2, oder 1:3:3, das beste und weiße Glas bei 2:3:3.

Erden mit Kalchen.

Es sind vorzüglich ungefähr 8 Metallkalche, die sich mit den Erden, den Urkalchen chemisch verbinden, ihre Schmelzbarkeit befördern und sie meist färben. Eisen, Wad, Chrom, Kupfer, Titan, Nickel, Wolfel, Zink.

Das Eisen verbindet sich in größter Menge mit den Erden, und selbst so, daß es überschüssig wird, wo sodann die Erden zu den Erzen gehören; befördert besonders in Menge den Fluß der Aetzerden, auch des Thons und des Thonkieses bei ziemlich geringer Hitze; mit Talk bringt es doch kaum einen Schmelz hervor: Gebrannter Kalk und Eisenkalch = 9:1 schmilzen nur zu Porcellan bei 150; = 4:3 oder 2:1 ist schmelzbarer, aber doch nur zu Porcellan; = 3:4 oder 1:2 ist sehr schmelzbar, und die Masse durchbort selbst den Tiegel. Nesch und Eisen sind noch schmelzbarer. Talk und Eisen schmilzen nicht, wenn jene überwiegt, aber leicht, wenn = 1:4, schwer wenn = 1:3. Thon und Eisen schmilzen nicht, wenn jener überwiegt, selbst nicht bei 166 W., auch nicht bei gleichen Mengen; aber Mischungen = 4:3 oder 3:2, am besten = 4:1 schmilzen schon bei 156. Kies und Eisen unschmelzbar, wenn jener überwiegt, umgekehrt schmelzbar. Die durch

Eisen

Eisen geschmolzenen Erden sehen wie Schlacken aus. Es färbt: roth, den Granat, Rubin,
braun, Schörl,
gelb, Topas,
blau, Lasurstein,
grün, Epidot, Euklas,
schwarz, Obsidian,
weiß, Nephelin.

Wadkalch färbt die Erden auch meist braun, roth und schwärzlich,
Chromkalch häufig grün,
Kupferkalch blau, mit einiger Abänderung grün,
Titankalch roth,
Nickelkalch grün,
Wolfelkalch schwärzlich.

Dreifache Verbindungen der Erden.

Kalk, Talk, Thon bei 150° W.

Wenn Kalk überschießt, unschmelzbar, außer im Verhältniß von 3:2:1, zu Porcellan.

Wenn Talk überschießt, unschmelzbar selbst bei 166.

Wenn Thon einem andern gleich, oder zum Dritten wie 3:1 ist, so schmilzen sie zu Porcellan.

Kalk, Talk, Kies:

Mit Kalküberschuß schmelzbar, in 3:1:1, auch 3:1:2, auch 2:2:1, auch 2:1:2, auch 2:1:1 zu Glas.

Mit Talküberschuß unschmelzbar.

Thon, Talk, Kies:

Thonüberschuß gibt höchstens Porcellan,

Talküberschuß unschmelzbar,

Kiesüberschuß kann Porcellan geben, in 1:3:3, oder 1:1:2, Glas in 1:2:3.

Thon, Kalk, Kies:

Thonüberschuß macht Porzellan in 3:2:2, auch 3:2:3, auch 2:1:2, nie Glas.

Kalküberschuß zu Porcellan in 1:2:2, oder 1:2:1, zu Schmelz in 3:3:2, zu Glas in 3:3:1, oder 1:3:1, oder in 1:3:2, oder in 1:3:3, beinah weißes Glas in 2:3:3.

Kiesüberschuß gibt bloß Porcellan in 1:1:2, Schmelz in 5:2:3, Glas in 1:3:3.

Verhältnißmengen der Erden in den Irden.

Die Erden kommen einmal rein vor oder beinah rein, so daß die Nebenbestandtheile sehr unbedeutend sind, und nicht als Sättigungsmittel angenommen werden können; dann mit soviel andern Theilen, daß sie sich wechselseitig zu sättigen scheinen, wie Laugen und Säuren.

a. Kieser überwiegt:	b. Thoner überwiegt:	c. Talker überwiegt:	d. Kalker überwiegt in allen ihren Steinen völlig, beinah ohne fremde Einwirkung.
100 im Bergkrystall	98,5 Saphir	Boracit	100 Kohlen+ im Arragonit
99 + Milchquarz mit etwas Wad	89,5 Korund	48 Magnesit	99,5 K. im Kalkspath
99 Gemeiner Quarz	86 Pleonast	48 Asbest	95,5 Kalkstein dicht.
99 Chalcedon, gemeiner	84 Demantspath	43,5 Peridot	Untergeordnet der Kieser:
98,5 Prasem	82,4 Spinell	Ist untergeordnet der Kieser:	45 Tafelspath
98 Feurstein	81,1 Wavelith (erdig. Talk)	58,5 Topfstein	
98 Schwimmstein	71,5 Wavelith, stral.	58,5 Olivin	
	71,3 Chrysoberyll	55 Serpentin, gemein.	
		51 Nephrit	

Kieser.	Thoner.	Talker.	Kalker.
98 Kieselsinter, gem.	71 Lazulith, splitterig.	30,5 Speckstein, gem.	55,5 Granat, gemein.
97,1 Amethyst	66 Lazulith, gemein.	30 Talk, gem.	35 Melanit
96,7 Plasma	63,7 Pinit	30 Baikalith	33 Idokras
96,5 Gelenkquarz	59 Topas	29,9 Chlorit, blätterig.	20 E. 12 Kohlst Grammatit
96,16 Chrysopras	55,5 Disthen	27 Bronzit	31,2 Zimmetstein
95 Schillerquarz	53,8 Schmirgel	26,1 Bergkork	30 Granat, splittr.
94 Corneol	52,2 Staurolith	25 Bergmehl	29 Pechgranat
94 Kieselsinter, perlart.	52 Andalusit	21,5 Chloritschiefer	28,5 Kohlens. im Grammatit, glasart.
95,5 Eisenkieser	50 Gelberde	20,5 Seifenstein	28 Kohlens. im Lasurstein
93,5 Opal, gemeiner	49,5 Pycnit	20 Stralstein, gemein.	24 Coccolith
92 Hyalith	49 Nephelin	19 Salith	21 Zoisit
92 Feuropal	45 Kollyrit	19 Stralstein, glasartig.	20 Apophyllith
90 Tripel	40 Schörl, gemein.	18,2 Meerschaum	20 Salith
90 Holzstein	40 Rubellith	18,5 Amianth	20 Baikalith
87 Polierschiefer, zerreibl.	59 Schörl, edler	17 Grammatit, glasart.	18,3 Prehnit, blättr.
85,5 Knollenstein	32 Aluminit	14 Hypersthen	15 Epidot, splittr.
84 Heliotrop	24 Kryolith.	12,5 Augit, blättr.	14 — gem.
83,5 Polierschief. erdiger	Bis hieher ist der Thoner mehr als der andern Erden. Thoner weniger als Kieser:	12 Grammatit, gem.	14 Skorza
82,7 Halbopal		10 Coccolith	13,2 Scapolith, stral.
79 Polierschf. gemeiner	47 Porcellanerde	10 Augit, gem.	13,2 Augit, gem.
78 Obsidian		10 Granat, böhm.	

Kieser.	Thoner.	Talker.	Kalker.
77,5 Bims, gem.	38,5 Granat, böhm.	8 Thonschiefer	15 Schillerstein
75,7 Perlstein	38,2 Lepidolith	8 Klebschiefer	12,3 Bergkork
74 Marekanit	37 Töpferthon	7 Scapolith, stral.	11 Hornblende
73 Pechstein	35 Wernerit	6,5 Pechgranat	10,5 Saussurit
72 Hornstein muschl.	30,8 Prehnit	6,2 Bol	9,5 Stilbit
69,5 Beryll	30 Schuppenthon	6 Schillerstein	9,5 Basalt
68,5 Smaragd	29,5 Mesotyp faser.	4 Anthophyllith	9,4 Mesotyp
68 Feldspath dichter	29 Bildstein	5,75 Saussurit	9,4 Arinit
66,7 Feldsp. gemein.	29 Zoisit	5 Marekanit	9,3 Stralstein, gem.
66 Siegelerde (Sphragid)	27,2 Porcellanjaspis	5 Porcellanjaspis	9,2 Stralstein, glasart.
64 Adelar	27,2 Almandin	2,25 Basalt	9 Augit, blätt.
64 Zeichenschiefer	27 Epidot, gemein.	2 Grünerde	8 Basaltische Hornblende
64 Stralstein, gemein.	27 Skorza	2 Basaltische Hornblende	7 Wacke
64 Amianth	26,5 Steinmark, zerreiblich.	1,5 Walkerde	7 Marekanit
63 Cimolith	26 Thonschiefer	0,25 Siegelerde	6,9 Amianth
63 Wacke	26 Hornblende	Talker unt.	6,2 Serpentin
63 Töpferthon	25,6 Arinit	Thoner	6 Hornstein
62,6 Anthophyllith	24,6 Amphigen, muschl.	18 Lazulith, gemein.	5,4 Bol
62,5 Klebschiefer	24,2 Natrolith	12 Pleonast	5 Hauyn, nebst Gyps
61,7 Talk, gemein.	24 Dipyr	8,8 Spinell	5 Triphan
		5 Lazulith, splitt.	4 Thonschiefer
		0,83 Wavelith, erd.	5,8 Granat, böhm.
			5,5 Chabasie
			3,5 Anthophyllith

Kieſer.	Thoner.	Talker.	Kalker.
60,2 Schup=	24 Triphan	Unter dem	3 Bergmehl
penthon	24 Sauſſu=	(kohlenſau=	2,7 Klingſtein
60 Dipyr	rit	ren) Kalk:	2,5 Kleb=
60 Porcellan=	23,5 Kling=	46,5 Kohlen+	ſchiefer
jaspis	ſtein	Talk im Do=	2 Analcim
60 Bronzit	23 Amphigen,	lomit	2 Nephelin
59,5 Speck=	erdig.	45 K. Bitter=	2 Adular
ſtein	23 Cimolith	ſpath	1,5 Feldſpath
58 Analcim	22,6 Chabaſie	36 K. Miemit	1,5 Schiller=
57,2 Kling=	22,5 Idokras	32 K. Braun=	quarz
ſtein	22 Hornſtein	ſpath	1,5 Hyper=
56,5 Alaun=	21,2 Zimmt=	29,5 Gurho=	ſthen
ſtein	ſtein	fian.	1,5 Chlorit=
56,5 Triphan	21 Epidot,		ſchiefer
56,5 Berg=	ſplittr.		1,2 Bims
kork	20 Glimmer		1 Pechſtein
56 Bildſtein	20 Adular		1 Obſidian
55 Apophyl=	19 Euklas		1 Dichter
lith	19 Alaunſtein		Feldſpath
54 Amphigen,	19 Bol		1 Polier=
erdiger	18 Analcim		ſchiefer
54 Hyperſthen	18 Chlorit		0,5 Feurſtein
53,7 Amphi=	17,5 Stilbit		0,5 Meer=
gen, muſchl.	17,5 Feld=		ſchaum
53 Scapolith,	ſpath, gem.		0,5 Perlſtein
ſtral.	17,5 Bims		0,5 Walkerde
53 Walkerde	16 Kreuzſtein		0,5 Knollen=
53 Grünerde	16 Baſalt		ſtein
53 Salith	15,7 Sma=		0,4 Pimelith
52,7 Arinit	ragd		0,25 Halbopal
52,5 Augit,	15,6 Chlorit,		0,25 Sma=
gemein.	ſchiefer		ragd

Kieser.	Thoner.	Talker.	Kalker.
52 Stilbit	15,5 Walk=		Kalker unter
52 Gramma=	erde, unebne		Thoner
tit, gemein.	15 Scapolith,		6 Chrysoberyll
52 Augit, bl.	stral.		4 Schörl, edler
52 Porcellan=	15 Hauyn		4 Wavelith,
erde	14,5 Siegel=		erdig.
51 Wernerit	erde		3 Lazulith,
50,5 Nephrit	14,2 Wad=		splittr.
50,2 Mesotyp,	kieser		2 Lazulith
faseriger	14 Beryll		1,6 Schmirgel
50 Augit, körn.	14 Pechstein		0,5 Saphir
50 Olivin	14 Wacke		0,5 Disthen
50 Schiller=	14 Seifen=		0,55 Aluminit
stein	stein		
50 Stralstein,	14 Lasurstein		
glasart.	13,3 Antho=		
50 Bergmehl	phyllith		
50 Tafelspath	12 Marekanit		
49 Kreuzstein	12 Perlstein		
49 Saussurit	12 Hornblen=		
48,5 Walkerde	de, gem.		
unebene	12 Bergmehl		
48 Natrolith.	11 Zeichen=		
43 Seifenstein	schiefer		
47 Bol	11 Schiller=		
47 Glimmer	stein		
47 Basaltische	10 Obsidian		
Hornblende	10 Nephrit		
46 Lasurstein	10 Walkerde,		
45,5 Lepido=	feine		
lith	9 Dichter		
54 Zoisit	Feldspath		

Mat. 1. 1. Chron. 3. 19. Ezra 3. 2. Neh. 12. 1. Hag. 1. 1. Mat. 1. 12. Luke 3. 27. Ezra 2. 2. Neh. 7. 7. Mat. 1. 13. 1 Chron. 3. 19. Mat. 1. 13. 1 Chron. 3. 19. Mat. 1. 16. Luke 3. 23. Mat. 1. 16. Luke 3. 23. Mat. 1. 16. Luke 3. 23

Wie gesagt, es charakterisirt selten eine einzige Erde allein eine Jrd:, sondern meist mehre zugleich. Die meisten Jrden sind durch Kieser und Thoner charakterisirt. Das Mengenverhältniß der Erdverbindungen geben folgende Tabellen an; man wird finden, daß beinah alles aus Kieser und Thoner gemischt ist, und zwar mit dem Ueberschuß der ersten, die meisten Steine sind Thonkiese.

Thonkiese.		Talkkiese.		Kalkkiese.	
100	75 K. 25 Th. Walkerde		Wo Talk ist, sind meist alle andere Erden.		a. Ohne andere Erde:
100	63.37 Töpferthon			95	50 Kies. 45 K. Tafelspath
99	52.47 Porcellanerde		a. Ohne andere Erde:	79	51.28 Apophyllith
94	57.17 Binis	87	60 K. 27 T. Bronzit	68	35.35 Titanspath
92	54.38 Lepidolith	77	54.45 Peridot	60	28.32 Sphen
90	74.16 Kaolin			40	28.12 Jvait
87	68.19 Hornstein		b. Mit Kalk ohne Thon:		b. Nebst Thon, sind eigentlich kalkige Kiesthone:
87	75.12 Perlstein	88	50.38 (9 Kalk) Olivin	73	50.23 (20) Prehnit
86	62.24 Bildstein	75	57.18 (10 K.) Diopsid	66	45.21 (29) Zoisit
85	55.16 Augit, schlackig.	75	65.10 (19 k. K) Grammatit	61	52.9 (17) Stilbit
84	51.33 Wernerit	74	44.30 (20) Baikalith	57	45.14 (21) Skorza
84	60.24 Dipyr	54	47.7 (11) Amianthoid	51	37.14 (27) Epidot
84	64.20 Feldspath		c. Mit Thon ohne Kalk:		42.34 (16) Pyroxen
84	72.12 Obsidian	81	50.31 (10 Th.) Nephrit		44.33 (8) Granat v. Wilui
84	70.14 Pechstein	54	26.8 (28) Chlorit, etd.		
82	48.34 Frauenglas aus Sibirien				

Thonkiese.		Talkkiese		Kalkkiese.	
80	57.23 Klingstein		d. Mit Kalk und Thon:	34.33 (6) Melanit	
80	56.24 Triphan	84	59.25 (9 K. 3 Th.) Asbest	38.31 (21) Zimmtstein	
79	50.29 Mesotyp	82	56.26 (12.2) Bergkork	50.30 (8) Allochroit	
77	52.25 Arinit	72	53.16 (20.3) Salith	27.29 (13 Th. 6 T.) Kolophonit	
77	53.24 Leucit	70	41.29 (1.3) Schillerstein	35.22 (33) Pyroxen	
77	57.40 Granat, gem.		53.14 (10.16) Augit, schlack.	43.20 (16) Granat, schwarzer	
76	58.18 Analcim	69	50.19 (9.1) Stralstein	44.19 (18) Arinit	
75	62.13 Anthophyllith	68	52.10 (13.5) Augit	40.14 (20) Aplom	
74	40.34 Wernerit	68	54.14 (1.2) Hypersthen	53.13 (15 Th. 7 T.) Scapolith	
74	45.29 Zoisit	60	50.10 (24.1) Coccolith	60.10 (24) Dipyr	
74	56.18 Chlorit, silberw.	56	51.5 (14.15) Smaragdit	51.10 (33) Wernerit	
73	44.30 Prehnit	53	57.16 (2.22) Hornblende	52.9 (25) Arinit	
73	53.20 Lepidolith	46	44.2 (9.16) Basalt.	50.9 (29) Mesotyp	
70	50.20 Sarcolith			56.5 (34) Triphan	
70	50.20 Prehnit			37.5 (40) Granat, gem.	
69	52.17 Stilbit			50.4 (20) Sarcolith, nebst 4 Natron	
68	35.33 Idokras			62.5 (15 Th. 4 T.) Anthophyllith	
68	53.15 Scapolith			40.5 (28 Th. 10 T.) Granat, böhm.	
68	68 Granat, böhm.				
67	47.20 Glimmer, gem.				
64	37.27 Epidot				
64	43.21 Skorza				
62	44.16 Basalt				
60	40.20 Aplom				
60	46.14 Lasurstein				
59	38.21 Zimmtstein				
58	36.22 Granat, böhm.				

	Thonkiese.	Kalkkiese.
42	58.16 Idokras	64.2 (20 Th. 14 Laug) Feldspath, gem.
54	36.27 Granat, sirianischer	
53	42.11 Glimmer, schwarzer	57.2 (25 Th. 18 Sode) Klingstein
52	44.8 Granat v. Wilui	58.2 (18 Th. 10 Sode) Analcim
50	43.6 Melanit	
50	37.13 Kolophonit	72.1 (14) Obsidian
49	35.14 Wadkiese	68.1 (19) Hornstein
45	30.15 Hauyn	62.1 Bildstein
43	35.8 Allochroit.	46.28 kohl. K. (14 Th. 3 Laug 6 Gyps) Lasurstein
		50.5 (20 Gyps 15 Th. 1 Laug) Hauyn.

Metalle untergeordnet den Erden.

Eisen untergeordnet dem Kies	Eisen und Wad unter Kies.
47 Jasopal (45 Kiese)	14 E. 35 W. Wadkiese
45 Chlorit, erd. (26 Kiese)	36 E. 2,5 W. Almandin (35,7 Kiese)
32 Hornblende	24 E. 1,5 W. Epidot, splitt.
28 Grünerde	20 E. 0,12 W. Basalt
25 Melanit	17,2 E. 1,75 W. Glimmer
24,5 Hypersthen	17 E. 1,5 W. Epidot, gem.
23,3 Chloritschiefer	16,5 E. 0,2 W. Skorza
21 Steinmark	14,6 E. 2,0 W. Augit, gem.
19 Peridot	12 E. 3,2 W. Anthophyllith
18,5 Granat, splitt.	7,5 E. 4,7 W. Pechgranat
16,5 Pyrop	7 E. 5 W. Coccolith

Eisen unter Kies.

16,2 Augit, blätt.
16 Wacke
15 Basaltische Hornblende
11 Topfstein
14 Thonschiefer
14 Serpentin
12 Amianth
12 Granat, gem.
12 Olivin
10,5 Bronzit
9,75 Walkerde
9,7 Chlorit, blätt.
6,5 Saussurit
6,5 Zimmtstein
5,6 Prehnit
5,6 Triphan
5,4 Bol
5 Heliotrop
5 Eisenkiesel
4 Holzopal
4 Klebschiefer
4 Polierschiefer, gem.
4 Stralstein, gem.
4 Dichter Feldspath
3,5 Schuppenthon
3 Tripel
3 Lasurstein
3 Bergkork
3 Halbopal
3 Zoisit
3 Euklas

Eisen und Wad.

7,5 E. 2,2 W. Idokras
9,6 E. u. W. Arinit
6,5 E. 0,5 W. Walkerde, unebene
2 E. 4,5 W. Scapolith, stral.
3,5 E. 1,4 W. Wernerit
4 E. u. W. Salith
3,2 E. 0,25 W. Klingstein
2 E. 1,16 W. Obsidian
1 E. 0,1 W. Pechstein
1 E. u. W. Prasem.

Wad allein.

+ Rosenquarz.

Eisen und Nickel.

4,58 E. 15,62 N. Pimelith
1 E. u. N. Chrysopras.

Eisen und Chrom.

15 E. 3 Th. Stralstein glas.
5,5 E. 0,05 Th. Nephrit
1 E. 0,3 Th. Smaragd.
++ Serpentin.

Eisen, Chrom und Kupfer.

5,3 E. 7,5 Th. 1,6 K. Schillerstein.

Eisen unter Kies.

2,7 Zeichenschiefer
2,5 Porcellanjaspis
2,5 Talk, gem.
2,5 Speckstein
1,7 Natrolith
1,6 Perlstein
1,5 Holzstein
1,5 Polierschiefer, erd. u. zerreibl.
1,2 Cimolith
1 Nephelin
1 Beryll
1 Marekanit
1 Hauyn
1 Bildstein
1 Seifenstein
1 Opal, gem.
1 Pycnit
0,75 Feldspath, gem.
0,75 Cornеol
0,75 Lepidolith
0,5 Amethyst
0,5 Gelenkquarz
0,5 Plasma
0,5 Knollenstein
0,5 Kieselschiefer
0,33 Porcellanerde
0,25 Feurstein
0,25 Feuropal
0,15 Zirkon
0,10 Bergmehl
+ Topas.

Eisen unter Thon.

40 Gelberde (50 Thaner)
24,6 Schmirgel
24 Hornerz, erd. (67 Th.)
22 Schörl, gem.
16 Pleonast
7,5 Demantspath
6,7 Pinit
2,7 Disthen
2,5 Lazulith
2 Andalusit
1,5 Chrysoberyll
1,25 Korund
1 Saphir

Eisen unter Itt.

17,5 Gadolinit.

Eisen unter Talk.

4,7 Asbest.

Eisen unter Kalk.

4,5 Miemit
4 Aeschgyps, dicht.
3,2 Schaumerde
1 Madreporstein
1 Phosphorit, gem.
0,75 — — erd.
0,10 Muriacit, stral.

1 Pycnit
0,75 Lazulith, splitt.
0,5 Wavelith, stral.
0,45 Aluminit
+ Topas.

Eisen und Wad.

18,5 E. 0,25 W. Staurolith
12 E. 2,5 W. Schörl, edl.

Wad.

7 Rubellith.

Chrom.

6,1 Spinell.

Eisen und Wad.

7,5 E. 2 W. Braunspath
5 E. u. B. Bitterspath.

Wad.

3 Schieferspath
+ Apatit.

Kupfer unter Kalk.

28,5 Dioptas.

Eisen unter Resch.

4 Reschgyps, dicht.
1,5 — — stengl.
0,80 — — gem.
0,20 — — fas.

Eisen unter Stron.

0,25 Strongyps, dicht.

Kohle unter den Erden.

11 im Zeichenschiefer
3 Madreporstein
+ Basalt.

Wasser in den Erden.

Folgende Tabellen geben die Mengen des Mischungs- und Drusungswassers in den Irden an. Die Irden, welche viel Wasser enthalten, sind meist leichter schmelzbar.

a. Wasser dem Kies untergeordnet:	b. Wasser dem Thon untergeordnet:	c. Wasser unter Kalk:
37,9 W. im Pimelith	47 Aluminit	21 Gyps
	42 Kollyrit	5 Stron

Wasser unter Kiesel.

27 Euklas
25,5 Walkerde
24 — —
23 mit Kohle, Grammatit, glasart.
22 Klebschiefer
21 Chabasie
18,5 Stilbit
17 Steinmark, zerreibl.
15,5 Seifenstein
15 Kreuzstein
15 Apophyllith
14 Polierschiefer, gem.
12 Cimolith
11 Knollenstein
10 Mesotyp, fas.
10 Opal, edler
10 Halbopal
10 Polierschiefer, zerreibl.
9 Polierschiefer, erdiger.
9 Natrolith
8,5 Siegelerde
8,5 Analcim
8,5 Pechstein
77 Feuropal
7,5 Jaspopal

Wasser unter Thoner.

28 Wavelith, stral.
13,5 — — erd.
10 Gelberde
5 Lazulith, splitt.
1 Pycnit
0,75 Disthen

Unter Itt.

0,5 Gadolinit.

Unter Talk.

5 Magnesit

7,5 Bol
7,5 Zeichenschiefer
7,3 Chloritschiefer
6 Grüncrde
5 Tafelspath
5 Opal, gem.
5 Bildstein
5 Schuppenthon
5 Stralstein, glas.
4,5 Perlstein
4 Chlorit, erd.
3,5 Serpentin
3 Klingstein
3 Alaunstein
2,7 Nephrit

Wasser unter Kalker.

5 Braunspath
4 Datolith
2 Neschgyps, dicht, stral.
1,6 Kalkstein, dicht
1,2 Neschgyps, stengl.
1 Schaumerde, zerreibl.
1 Kalkstein, fas.
0,7 Muracit, dicht
0,5 — — körn.
0,5 — — späth.
0,1 Neschgyps, g.

Wasser unter Kiesel.

2,5 D. Feldspath
2,5 Plasma
2 Dipyr
2 Basalt
2 Lasurstein
1,8 Prehnit
1,4 Anthophyllith
1 Quarz, gem.
1 Hypersthen
1 Eisenkiesel
1 Pechgranat
0,75 Hornbl., g.
0,5 Bronzit
0,25 Prasem
0,25 Talk, gem.

Zusammenstellung der erdigen Irden nach ihren chemischen Verhältnissen.

Die Menge der Bestandtheile kann unmöglich diese Anordnung bestimmen, da der Hauptcharakter weniger von dieser Menge, als von der Innigkeit ihrer Mischung abhängt. Ich stelle daher hier die Irden zusammen nach übereinstimmenden chemischen Aeusserungen.

A. Irden aus einzelen Erden ohne andere, oder wenigstens ohne soviel, als zur Sättigung erforderlich wäre.

1 Kiesel.

a. wasserlos.

* rein
(Diamant)
Quarz
Gelenkquarz
Faserquarz
Feurstein
Chalcedon

** mit etwas Metall, Eisen, Wad oder Nickel
Eisenkiesel
Schillerquarz
Prasem
Corneol
Plasma
Chrysopras
Heliotrop.

b. bewassert.

* heiler
Opal
Hyalith
Knollenstein

** verweste
Schwimmstein
Kieselsinter
Pimelith
Grünerde.

2. Thoner, selten ohne etwas Kieser.

a. mit etwas Kieser.

* wasserlos
Saphir
Rubin
Demantspath
Schmirgel
* bewassert
Diaspor
Wavelith
Gelberde
Kollyrit
Aluminit.

b. mit etwas Talker nebst Kieser.

Spinell
Pleonast
Lazulith

c. mit etwas Kalker.

Chrysoberyll.

5. Talker.

a. gesäurt.

Boracit.

b. bewassert.

Magnesit.

4. Kalker.

a. gesäurt.

Flußspath
Apatit
Muriacit
Arragonit
* mit Eisen
Eisenspath

b. bewassert, neben der Säurung.

Kalkstein
Gyps
Strone
Nesche.

B. Irden aus Erdverbindungen.

1. Kieser mit Thoner, Thonkiese, mehr Kieser als Thoner

a. wasserlos

Obsidian
Marekanit
Bims

b. bewassert

* heile
Pechstein
Perlstein

Lepi-

Lepidolith
* Tripel
* Kieſelſchiefer
Wetzſchiefer
(Thonſchiefer)
* Jaspis
Hornſtein
* Thonſtein
Alaunſtein
Kieſer mit Thoner und Metallkalch.
Braunſteinkieſel
Natrolith
Almandin
Kieſer mit Sußer und Thoner.

a. waſſerlos
Smaragd
Beryll
Kieſer mit Thoner und Kalker
Feldſpath
Sauſſurit
Triphan
Scapolith
Wernerit
Leucit
Pyroxen
Axinit
Anthophyllith
Epidot
Glimmer.

** verweste
Polierſchiefer
Klebſchiefer
* Porcellanerde
Steinmark
Walkerde
Bol
Siegelerde
Cimolith
Thon
Schuppenthon
* Zeichenſchiefer
Brandſchiefer
Alaunſchiefer

b. bewaſſert
Euklas
Kieſer mit Thoner, Kalker und Eiſen
Zinnſtein
Granat
Pyrop
Braunſteinkieſel
Allochroit
Melanit
Hornblende
Eiſenthon
Wacke
Baſalt
Klingſtein
Thonſchiefer.

2. Thoner und Kieſer, ziemlich gleich, Kiesthone.

Topas
Pycnit
Andaluſit
Rubellith
Schörl.
Diſthen
Staurolith
Nephelin
Pinit.

5. Kieſer mit Talker, Talkkieſe.

gemeiner Talk.
* bewaſſert
Meerſchaum
Speckſtein.

Kieſer mit Talker und Thoner.

* bewaſſert.
Seifenſtein.

Kieſer mit Talker und Kalker. . .

Kieſer mit Talker, Thoner und Kalker. . .

Kieſer mit Talker, Kalker und Thoner.
Bergmehl.

Kieſer mit Talker und Eiſen.

Olivin
Peridot
Bronzit
Asbeſt.

Kieſer mit Talker, Eiſen und Kalker

Serpentin
Baikalith.

Kieſer mit Talker, Eiſen und Thoner.

Topfſtein
* bewaſſert
Chlorit
Nephrit.

Kieſer mit Talker, Eiſen, Kalker und Thoner.

Hyperſthen
Smaragdit (nebſt Chrom)
Stralſtein (nebſt (Chrom)
Amianth
Sahlith.

4. Kieſer mit Kalker, Kalkkieſe.

a. geſäurt
Datolith.

b. bewaſſert
Tafelſpath
Apophyllith.

Kieſer mit Kalker und Thoner.

a. geſäurt
Laſurſtein
Hauyn.

b. bewaſſert
Colophonit
Dipyr
Meſotyp
Stilbit
Natrolith
Chabaſie
Prehnit
Kreuzſtein
Analcim.

Kieſer mit Kalker und Talker.
Grammatit.

Kieſer mit Kalker und viel Metallkalch.

Titanſpath
Sphen.

Ilvait
Spinther
Pictit.

Kalk mit Talk, beide kohlenſauer.
Dolomit
Miemit
Bitterſpath
Braunſpath.

Die andern Erdlein kommen nicht beſtimmend vor.
Jarger im Zirkon mit Kieſer
Hyacinth,
Sußer im Smaragd
Beryll,
Itter im Gadolinit mit Kieſer und Eiſen.

Erzungen.

Chemisch sind von den Erzungen nur die Schwefelungen genau bestimmt, welche ich schon oben angegeben habe, dagegen warten die Metallungen und Kohlungen noch auf genauere Bearbeitung oder vielmehr Berechnung.

Metallungen.

Die Metalle verbinden sich unter sich manchfaltig, und wie es noch scheint, unter allen Verhältnissen; doch zeigen gewisse Verhältnisse auch gewisse Eigenschaften. Es verbindet sich:

Queck mit

Silber, leichtlich
½ Gold, leicht, gelb
mit Blei
ob Nickel
ob Palladel
ob Iridel
nicht mit Rhodel
⅛ Platin, schwierig
Kupfer, schwierig
nicht Kobel
Eisen, kaum
ob Wad
ob Titan
⅓ Wißmutt, leicht
5 Zink, zum Beleg des elektrischen Reibzeuges
Fahl kaum
Zinn in jedem Verhältniß, Spiegelbeleg
½ Zinn in den Queckkugeln
Blei
½ Geff, schwer
Tellur, schwierig
ob Osmel
? Zerel
? Mithan
? Chrom
? Wolfel
? Uran.

Silber mit

Gold in allen Verhältnissen, zur Karatirung
Nickel
ob Palladel
Iridel, dehnbar
Rhodel

Platin
Kupfer, leicht, zu Münzen
Kobel nicht
$\frac{1}{200}$ Eisen und mit
$\frac{2}{30}$ Eisen
ob Wad
Titan
Wißmutt, spröd
Zink, spröd
Fahl, spröd
Zinn, härter
Blei
$\frac{1}{14}$ Geff, gelb, spröd
ob Tellur
ob Osmel
? Zerel
? Mithan
? Chrom
? Wolfel
? Uran.

Gold mit

Nickel
ob Palladel
Iridel, dehnbar
Rhodel, dehnbar
Platin, geschmeidig, übrigens in allen Verhältnissen
Kupfer, leicht, härter, zur Karatirung
Kobel
Eisen, grau, hart
Wad
Titan
Zink, spröd
Fahl, bleich, spröd
$\frac{1}{12}$ Zinn, blaß
Blei
$\frac{1}{800}$ Geff, gelb, spröd
$\frac{1}{400}$ Geff, spröd, sehr schmelzbar
ob Tellur
wie bei den vorigen Metallen.

Nickel mit

ob Palladel
ob Iridel
ob Rhodel
Platin
Kupfer, schwierig, dehnbar
Kobel
ob Eisen
ob Wad
ob Wißmutt
Zink, spröd

ob Fahl — Geff, spröd, leicht-
Zinn, weiß, spröd — flüssig,
ob Blei — folgende unbekannt.

Palladel mit

Iridel, Rhodel, Platin, Osmel u. andern.

Iridel mit denselben.

Rhodel mit denselben.

Platin mit

5—20 Kupfer, leicht, roth, rostet wenig; zu Teleskopspiegeln
ob Kobel
Eisen, grau, sehr hart, dehnbar
? Wad
Titan
? Wißmutt
Zink, sehr hart, spröd, äußerst leichtflüssig
Fahl, leicht, hart, spröd
Zinn, spröd, hart
Blei
Geff, spröd, leichtflüssig,
? Tellur

Kupfer mit

? Kobel
Eisen, schwierig
Wad, weiß, streckbar
Titan
Wißmutt, bleich, spröd
Zink, leicht, goldgelb, geschmeidig leichtflüssiger, rostet weniger, Lyoner Gold, Tressen.
25,0 Zink, Messing
$\frac{1}{7}$ Zink, Semilor
$\frac{1}{3}$ Zink, Prinzmetall
1 Fahl, violett
$\frac{1}{4}$ Blei, zu großen Buchstaben
Geff, leicht, weiß, spröd, Weißkupfer
? Tellur.

Kobel mit

Eisen, sehr hart
Wad
Titan
Wißmutt kaum
Zink, kaum.
Fahl, spröd
Zinn, violett
Blei, schwer
Geff.

Eisen mit

Wad, weiß, spröd
Titan
ob Wißmutt
ob Zink
Fahl, spröd.
$\frac{1}{6}$ Zinn, funkt
Blei nicht
Geff, weiß, spröd
? Tellur und folgende.

Wad mit

ob Titan und so alle folgenden.

Titan mit

Geff und den folgenden unbekannt.

Wißmutt mit

ob Zink
Fahl, sehr spröd
Zinn, spröd, leichtflüssig
Blei
$\frac{1}{15}$ Geff
ob Tellur und folgende.

Zink mit

Fahl, spröder
Zinn
Blei, härter
$\frac{1}{6}$ Geff, schwierig, grau
ob Tellur und folgende

Fahl mit

Zinn, spröder
80,0 Blei, zu Buchstaben
Geff, spröd, hart, leichtflüssig
ob Tellur und folgende.

Zinn mit

Blei, leicht, härter
Geff, weiß, spröder
ob Tellur und folgende.

Blei mit

Geff
ob Tellur und folgende.

Geff verbindet sich mit vielen, macht sie leichtflüssiger, spröder, die gelben weißlich, raubt den Magnetismus, mit

Tellur und den folgenden zweifelhaft.

Tellur mit den folgenden unbekannt.

Schwefelungen.

Sind schon angegeben Seite 50.

Phosphorungen.

Die Phosphorungen sind noch nicht so genau untersucht, wie die Schwefelungen. Es verbinden sich folgende Metalle mit dem Phosphor:

Queck, schwärzlich, weich, zäh

4 Silber, weiß, spröd, schneidbar

Gold, blaßgelb, leichtflüssiger

Nickel

Palladel, leichtflüssig

1 Platin, spröd, funkt, leichtflüssig, bei 32° W.

Kupfer, stahlhart und stahlfarben, dehnbar

$\frac{14}{15}$ Kobel, weiß, spröd, schmelzbarer.

Eisen, leicht, leichtflüssig

Wad, weiß, spröd, leichtflüssig

Titan, weiß, spröd

Wißmutt, sehr schwierig

Zink, leicht, weiß

Fahl, leicht, weiß, spröd

85,0 Zinn, weiß, schneidbar

87,0 Blei, grau, spröd, schneidbar, weniger schmelzbar

1 Geff, schwarz, spröd, leichtflüssig

ob Tellur und folgende.

Kohlungen.

Die Hauptkohlung ist die des Eisens im Graphit. Platin und Wad sind die einzigen Metalle, die Kohlungen zulassen:

$\frac{1}{100}$ Eisen im Graphit
$\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$ Roheisen
$\frac{5}{60}$ im Stahl
Wad
Platin, spröd, sehr hart,
leichter, 13
Queck . . . . ob?

Mit Wasserstoff verbinden sich, Silber zu schwarzen Pulver oder Dendriten, Nickel, Kupfer und Tellur. Im Wasserstoffgas sind auflöslich Eisen, Zink, Geff, Tellur.

Natürliche Erzungen.

Metallungen, welche in den Irden vorkommen:

An Queck

100 Ged. Q.
64 Amalgam
85 Zinnober
81,8 Lebererz.

An Silber

a. in Silbererzen

99,4 im Gediegen Silber
85 Glaserz
80 Fahlsilber
76 Güldisch Silber
67,2 Hornerz, gem.
66 Sprödglaserz
65,5 Hornerz, stral.
60 Rothgülden, dunk.
56,6 ... — licht.

b. in fremden Erzen

36 Amalgam nat.
(24 Hornerz, erd.
20,4 Weißgülden
15 Wißmuttblei
12,7 Silbergeff
10 Schrifterz
9,2 Weißgülden, leicht
8,5 Gelberz
2 Messinggelbes Gold
1,15 Bleiniere
1 Gedieg. Fahl
0,5 Fahlerz
0,5 Blättererz
0,25 Graugülden
0,+ Bleiglanz

An Gold

a. in Golderzen

99 + Ged. Gold, goldgelbes
96,9 Ged. Gold, messinggelbes

b. in fremden

50 Schrifterz
28 Güldisch Silber
26,7 Gelberz
9 Blättererz
0,79 Wißmuttnadelerz
0,25 Gediegen Tellur.

An Nickel

a. in eigenen

99 + Ged. N.
25 Kupfernickel
67 Kalch im N.ocher

b. in fremden

5,2 Domerkeile
1,5 Wißmuttnadelerz.

An Platin

Mit den bekannten andern Metallen.

+ Im graugelben Gold?

An Kupfer

a. ungesäuert

* in Kupfererzen
100 Ged. Kupfer
91 Kupferroth, blätt.
91 Ziegelerz (mit Eisen)
78,5 Kupferglanz, geschmeid.
76,5 Kupferglanz, gem.
63 bunt Kupfererz
48 Fahlerz
41 Kupferkies
40 Weißkupfer (mit Eisen und Geff)

b. gesäuert

75 Kalch, Salzkupfer, gemein.
58 gedieg. 12,5 Sauerstoff, Malachit, faser.
56 ged. 14 S. Lasur, stral.
68,4 K. Phosphorkupfer
63 K. Salzkupfer, sand.
45 ged. + S. Kupferschwärze
51 K. Olivenerz, fas.
50,6 K. Olivenerz, dicht.

** in fremden Erzen
56 Zinnkies
34,6 Wißmuthkupfer
12 Wißmuthnadelerz
11,7 Fahlblei
1,5 Erdeisen
1,5 Blättererz
0,9 Wißmuthblei
0,62 Lebererz
+ Sprödglaserz.

40 g. 10 S. Kupfergrün
49 K. Olivenerz, linsenförmig.
39 K. Olivenerz, glimm.
32 K. Kupfervitriol
28,5 K. Dioptas
22,5 K. Olivenerz, stral.
+ Hornerz, erd.

An Kobel

a. in eigenen
44 Glanzkobel
19,6 Grau Speuskobel.

b. in fremden
+ Ged. Nickel.

An Eisen

a. gediegen
* in Eisenerzen
96,7 Donnerkeile
92,5 ged. Eisen
65,5 g. Magnetkies
47,5 g. Schwefelkies
46,5 g. Stralkies
** in fremden
58,9 Arsenikkies
44 Silbergeff
25,5 Fahlerz
18 Wolfram
17 Kupferkies
14 Bleiniere
12,7 bunt Kupfererz
12 Zinkblende, schwarze

b. verkalcht
* in Eisenerzen
80 g. 20 S. Magnet, gemein.
76 g. 24 S. Eisenglanz, gemein.
70,5 g. 29,5 S. Rotheisenstein, dicht.
66 g. 28 S. Eisenglimmer
73 Kalch, Titaneisen
67 K. Eisenpecherz
64 K. Thoneisenstein, körnig.
58 K. Eisenspath
51 K. Menachan

7	Tellur, gediegen
5	Zinkblende, braune
5	Sprödglaserz
5	Fahlblei
4,5	Wißmuthblei
3,2	Graugülden
5	Bleigelb
5	Schalenblende
2,2	Kupferglanz, geschmeid.
2	Zinnkies
1,7	Weißgülden, licht.
1,1	Gold, messinggelb
0,5	Kupferglanz, gem.
0,5	Fahl, ged.
+	Tantalit
+	Speuskobel, grau,
+	Weißkupfererz
+	Kupferschwärze.
48	K. (30 g. 18 S.) Bohnenerz
48	K. Würfelerz
48	K. Umber
31,5	K. Thoneisenstein, gemein.
25	Kalchel, Eisenvitriol
* *	in fremden
40	K. Zundererz
33	Eisenchrom
31	Phosphormangan
30	Iserin
27,5	Olivenerz, stral.
23,2	Nickelocher
21	Tantaleisen
14	Nigrin
9	ged. mit Wad, Holzzinn
6,5	Wad, grau
6	Hornerz, gem.
5,2	Wißmuthocher
5,5	Zererit
2,5	Uranpecherz
2,1	Rothbraunsteinerz
1,5	Zinkblende, gelbe
0,25	Zinnstein
0,2	Lebererz
0,1	Bleigrün
+	Rutil
+	Uranocher
+	Ittertantal.

An Wad

a. in eigenen	b. in fremden
99 + Kalch, Rothwaderz, körn.	20 K. Umber
90 K. Grauwaderz, stral.	9 g. mit Eisen, Holzzinn
82 K. Wadglanz	6 g. Wolfram
68 K. Schwarzwad (Wad)	4,25 g. Eisenspath
60 K. Wadblende!	2 K. Nigrin
48 K. Rothwaderz, dicht.	1,5 g. Wiesenerz
42. K. Phosphorwad.	0,25 g. Menachan
	+ g. Graugülden.

An Titan

a. in eigenen	b. in fremden
100 K. Rutil, gem.	45 K. Menachan
100 K. Anatas	22 K. Titaneisen.
99 + K. Rutil, blätt.	
84 K. Nigrin	
51 K. Iserin	
(47 K. Sphen,	
52 Erden)	
(55 Titanit,	
68 Erden).	

An Wißmutt

a. gediegen	b. verkalcht
99 + ged. Wißmutt	86 Wißmuttocher.
60 Wißmuttglanz	
47,2 Kupferwißmutt	
43,2 Nadelerz	
27 Wißmuttblei.	

An Zink

a. gediegen
64 Blende, gelb
62 Schalenblende
44 Blende, braune
5 Graugülden.

b. verkalcht
100 Zinkocher
73,9 Zinkglaserz!
71,4 Zinkblühte
64,8 Galmei
53 Blende, schwarze
+ Sammeterz.
+ Zinkvitriol.

An Fahl

a. in eigenen
98 G. Fahl
74 Grau Fahl
67 g. 10 S. Roth Fahl
67 + g. + S. Kalchel, Weiß Fahl
55 K. Zundererz (40 Eisen).

b. in fremden
20,5 g. 5 S. Rothgülden, dunkl.
22 Graugülden
21,5 Weißgülden
20 Fahlsilber
19 Fahlblei
16 g. 12 S. Rothgülden, licht.
10 Sprödglaserz
7,8 Weißgülden, dunkl.
4 Silbergeff.

An Zinn

77 g. 21,5 S. Zinnstein
70,6 g. 20,4 S. Holzzinn
54 Zinnkies (36 Kupfer).

An Blei

a. gediegen
83 Bleiglanz
54 Blättererz
48 Weißgülden, dunkl.
42,5 Fahlblei

b. verkalcht
85,5 Hornblei
78,4 Bleigrün, gem.
77,5 — muschl.
77 g. 5 S. Bleiweiß

41 Weißgülden licht
53 Wißmuttblei
24,3 Wißmuttnadelerz
19,5 Gelberz
16 Zundererz
6 Erdeisen
5 Schalenblende
6 als Bleiglanz im Uranpecherz.

76 Bleigrün, fas.
72 g. 7 S. Bleischwarz
70,5 Bleivitriol
63,9 Bleiroth
58 Bleigelb

An Geff

a. gediegen

99 Ged. Geff
55 Glanzkobel
+ Grau Kobel
42,1 Geffeisen (58)
35 Silbergeff (44 Eisen)
22 Kupfernickel
14 Fahlerz
5 Zinkblende, schwarze
1 Schalenblende
+ Sprödglaserz
+ Weißkupfererz
+ ged. Nickel

b. als Säure

45 Olivenerz, dicht.
43 — glimmer.
33 — stral.
29 — fas.
25 Bleiniere
18 Würfelerz
14 Olivenerz, linsenf.
12,5 Bleigrün, muschl.
7 — fas.
+ Kobelblühte
+ Flockenerz.

An Tellur

a. in eigenen

92,5 Ged. Tellur
60 Schrifterz
44,7 Gelberz.

b. in fremden

32,2 Blättererz
1,32 Wißmuttnadelerz.

An Zerel

54,5 Zererit.

An Mithan

a. gediegen
60 Waſſerblei.

b. als Säure
58 Bleigelb.

An Chrom

55 Kalch, Eiſenchrom.

56,4 Säure, Bleiroth.

An Wolfel

a. in eigenen
77,7 K. Tungſtein
66 K. Wolfram.

b. in fremden
+ Ittertantal.

An Uran

a. in eigenen
99 + K. Uranocher
99 + K. Uranglimmer
86,5 K. Pecherz.

b. in fremden
10,2 K. Iſerin
+ K. Ittertantal.

Erden untergeordnet den Erzen.

(71 Kies u. kohlen + Kalk Dioptas
(68 Kies und Kalk, Titanit
52 Kies und Kalk, Sphen
46 K. u. K., Bohnenerz, 48 Eiſenk.
58,9 K.u.Thon, Thoneiſenſtein, gem. 31,5 E.
35,2 K. u. K., Zererit
30,5 K. u. Th., Thoneiſenſtein, körn. 64 E.
29 K. u. K., Zinkblende, braune
26,1 Kies, Zinkglas
26 K. Kupfergrün
25 Kies, Wadblende!
25 Kalk, Pharmacolith
19,6 K.u.K., Tungſtein
18 K. u. Th., Umber
10 K. u. Th., Bleiniere
9 K. u. Neſch, Wad, ſchwarz
7,25 K.u.Th., Rothgülden, dunkl.
5,4 K.u.Th., Eiſenglimmer
5 K. Uranpecherz
3,5 K. Menachan
2. K. Eiſenchrom
2 Th., Schalenblende
1,78 K. u.Th. Weißgülden, licht.
1,2 Kalk u.Talk, Eiſenſpath
1,2 Kies u. Th. Lebererz
0,9 K. Rothwaderz, dicht.
0,7 K. Zinnſtein.

Kieſer

Kieſer unter Erzen.
56 Sphen
24,5 Zererit
28,5 Dioptas
26,11 Zinkglas
26 Kupfergrün
25 Manganblende!
24 Zinkblende, braune
18,9 Thoneiſenſtein, gem.
15 Bohnenerz
15 Umber
8 Grau Wad
7,5 Thoneiſenſtein, körn.
7,5 Bleiniere
5 Uranpecherz
4,25 Eiſenglimmer
3,5 Menachan
3 Tungſtein
3 Chromeiſen
0,9 Rothwaderz
0,78 Weißgülden, licht.
0,75 Zinnſtein
0,25 Weißgülden, dunkl.

Thoner unter Erzen.
31 Bohnenerz
25 Thoneiſenſtein, körn.
20 — — gem.
7 Weißgülden, dunkl.
5 Umber
5 Zinkblende, braune
5 Bleiniere
2 Schalenblende
1,25 Eiſenglimmer
1 Rothgülden, leicht
0,55 Lebererz.

Talker unter Erzen.
0,75 Eiſenſpath.

Kalker unter Erzen.
42 kohlenſ. Dioptas
33 Titanit
25 Pharmacolith
17,6 Tungſtein
16 Sphen
1,25 Zererit
0,5 Eiſenſpath, auch viel mehr Kalk hierinn.

Neſcher unter Erzen.
1 Wad, ſchwarz.

Waſſer unter Erzen — Waſſerungen.
55 Waſſer im Olivenerz, linſenf.
32 Würfelerz
29 Thoneiſen, gem.
25 Eiſenpecherz
24 Pharmacolith
23 Wieſenerz
21 Olivenerz, faſ.
17 Glimmer
17 Kupfergrün
17,5 Wad, ſchwarz.
15 Zinkblühte
13 Wadblende
12 Olivenerz, ſtral.
11,5 Malachit
7 Grau Fahl, ſtral.
6 Laſur, ſtral.
6 Bohnenerz
5 Thoneiſenſtein, körn.
5 Zererit

Wasserungen unter Erzen — Wasserungen.

4 Schalenblende	2,2 Bleivitriol
4 Blende, schwarze	2,2 Bleiweiß
3,5 Olivenerz, dicht.	1,5 Nickelocher
3,4 Wißmuttocher	+ Hornblei
5 Zinkblende, braune	+ Arsenikblühte.

Natürliche Schwefelnugen.

Wenn sich der Schwefel mit Metallen verbindet, übernimmt er die Rolle einer Säure, dieses die einer Lauge; darum entsteht auch eine Art von Neutralisation und die Verbindung hat ein bestimmtes Mengenverhältniß.

53,6 Sch. im Stralkies	15 Silberglaserz
52,5 Schwefelkies	15 Rothgülden, licht.
45,1 Kupferkies	14,7 — — dunkl.
40 Wasserblei	14,25 Zinnober, dunkl.
40 Wißmuttglanz	15,7 Lebererz
36,5 Magnetkies	12,5 Kupferwißmutt
34 Zinkblende, gelbe	52,2 Weißgülden, dunkl.
28 Graugülden	12 Sprödglaserz
28 Grau Fahl, stral.	11,5 Nadelerz
26 Zinkblende, schwarze	11 Wadglanz
25 Zinnkies	10 Fahlerz
22 Weißgülden, leicht.	9,5 Gelberz
22 Kupferglanz, gem.	4 Zundererz
21 Schalenblende	3 Blättererz
19 Buntkupfererz	2 Kupfernickel
19 Roth Fahl	2 Uranpecherz
58,1 Kupferglanz, gesch.	0,5 Glanzkobel
18 Fahlblei	+ Bleiblau
17 Zinkblende, braune	+ Kupferschwärze
16,4 Bleiglanz	+ Röschgelb.

Natürliche Kohlungen.

2,5 Kohle im Lebererz
2 im Bleischwarz
1 im schwarzen Wad.

Brenze.

Was sich durch nicht große Hitze entzündet, und einmal entzündet für sich selbst fortbrinnt, nenne ich Brenz (Inflammabile). Hieher gehören ausschließlich Schwefel und Kohle, denn kein Metall, selbst nicht das Geff brinnt für sich aus eigener Erhitzung.

Wesentlicher Charakter der Brenze ist:

Alle sind im Wasser unauflöslich, brinnen durch eigene Erhitzung, entzünden sich durch Salpetersäure (besonders, wenn sie mit etwas Schwefelsäure gemischt ist, die das Wasser einsaugt).

Sie sind entweder unmittelbare Frischungen aus Erden und dann unzerlegbar, wie Schwefel und Kohle, oder sie sind Zusammensetzungen aus einfachen Stoffen, und dann ist Kohle gewöhnlich die Grundlage, mit der sich Wasserstoff verbindet. Solche Verbindungen können nie ohne Sauerstoff bestehen, daher fehlt er nie.

Von dem einfachen Schwefel und Kohle ist schon geredet, es ist aber hier der Ort, noch näher zu sagen, daß jener auflösbar in fetten und ätherischen Oelen, wie im Wasserstoffgas.

Phosphor verhält sich beinah in allem wie Schwefel.

Die Kohle ist beinah in allen Flüssigkeiten unauflöslich, in Oelen, Säuren und Alkohol, jedoch im Wasserstoffgas und in Borarsäure durch Schmelzen. Diese Erdharz ähnliche Masse ist im Wasser auflöslich.

Oele.

Zu den zusammengesetzten Brenzen gehören zunächst die fetten Oele, die meist flüssig, oder leicht durch Wärme verflüssigbar, unauflöslich im Wasser und Alkohol sind, milden Geschmack haben, sich fettig anfühlen, sich in Pflanzenstoffe ziehen und ihnen Fettflecken mittheilen, erst über 600 F. sieden und dann brinnen. Sind meist pflanzigen Ursprungs, doch manche auch thierischens, bestehen aus Kohle und Wasserstoff. Olivenöl soll 79 Kohlenstoff, 21 Wasserstoff enthalten; da der Kohlenstoff noch Sauerstoff enthält, so beständ es aus 49,3 Kohlenstoff, 29,6 Saurstoff und 21 W.

Aus der Luft ziehen sie Saurstoffgas an, und verdichten sich, auch durch Salpetersäure und Schwefelsäure; verbinden sich mit Laugen und und Aetzerden zu Seifen, mit Metallkalchen zu Pflastern, die man im Grund auch als eine Art von Seife ansehen kann, lösen den Schwefel und Phosphor auf.

Aetherische Oele.

Unterscheiden sich von den fetten so sehr, daß man sie nicht mehr Oele nennen kann, sind so flüssig als Wasser, riechen und schmecken stark, sind auflöslich im Alkohol, im Wasser kaum, nicht fett und flecken nicht, sondern verdunsten, sieden schon bei 112 und brinnen sehr leicht, werden an der Luft auch verdichtet und in Harz verwandelt, lösen die Laugen, Phosphor, auch Harze auf, aber nicht Kohle, nicht Metalle und selbst nicht Kalche, verbinden sich mit Laugen und Aetzerden kaum zu Seifen, Schwefelsäure zerlegt sie, Salpetersäure entzündet sie, und es zeigt sich wieder Kohle und Wasserstoff.

Mit irgend einem dieser aufgestellten Stoffe, haben alle Brenze, welche in der Natur vorkommen, Aehnlichkeit oder selbst Gleichheit, und lassen sich darnach erkennen.

Die einfachen sind Schwefel und Kohle, welche letzte sich aber nie völlig rein zeigt.

Die zusammengesetzten sind die Erdharze, Naphten, Bernstein, die eigentlich mit den Oelen übereinstimmen, und auch wie sie zusammengesetzt sind — meist nur verdickte Oele.

Doppelverbindungen.

Die meisten Erden, sowohl erdige als metallige, scheinen keine einfache Verbindungen, sondern zwei-, dreifache zu seyn; man war aber noch nicht gehörig darauf aufmerksam, und darum kann ich auch nur einige nach meinen Berechnungen anführen.

Güldisch Silber scheint vorzukommen, in:
Schrifterz, Gelberz, Blättererz (?).

Silberglaserz

26 im Sprödglaserz	18 Wißmuttblei
23 Weißgülden, dunkl.	11 Weißgülden, licht.

Fahlsilber

40 Sprödglaserz	17 Silberarsenik.

Kupferglanz

51 Zinnkies	15 Nadelerz.
47 Kupferwißmutt	

Kupferkies

71 Buntkupfererz	13 Fahlerz (Spießglasblei)
55 Weißkupfererz	1 Wißmuttblei.

Eisenkies

56 Kupferkies
25 Buntkupfererz
25 Zinkblende, schwarze
11 Sprödglaserz
10 Wißmuthblei
10 Fahlerz
10 Zinkblende, braune
9,6 (Magnetkies) Weißkupfererz
6 Schalenblende
4 Zinnkies
4 Weißgülden, licht.
28 Würfelerz in der Bleiniere.

Grau Fahl (Fahlglanz)

60! Bleischweif
29 Graugülden
28 Weißgülden, licht.
25 Fahlerz
9 Weißgülden, dunkl.
27 Roth Fahl im Rothgülden.

Bleigelanz

57 Weißgülden, dunkl.
49 — — licht.
49 Fahlerz
41 Wißmuthblei
40 Bleischweif
28 Nadelerz
20 Zundererz
6 Schalenblende.
12 Hornblei im geffsauren Blei.

Realgar.

7 Zinkblende, schwarze
1 Schalenblende.

Geffeisen

79 Silbergeff
53 Weißkupfererz
12 Zinkblende
+ Grau Speuskobel.

Ich halte mich nemlich auch überzeugt, daß in den Erden nicht etwa Schwefel, Kupfer, Eisen, Blei, Geff, Fahl, Silber u. dergl. zusammen gewürfelt enthalten sei, sondern Schwefelkupfer mit andern Metallen, oder Schwefeleisen, Schwefelblei, Schwefelsilber u. s. f. alles nach Erlaubniß der Verwandtschaftsgrade. Es läßt sich durch verwickelte aber schöne Beispiele zeigen.

Vom lichten Weißgülden sagt man, es bestehe aus 41 Blei, 9,25 Silber, 21,5 Fahl, 1,75 Eisen, 22 Schwefel, 1 Thoner, 0,78 Kieser. Was ist nun dieses Gemengsel?

Bleigelanz besteht aus 83 Blei, 16,41 Schwefel, wenn wir dafür 85 und 15 setzen, so haben wir das Verhältniß von 17 : 3 = 6 ⅔ : 1, mithin halten die 41 Blei etwa 8 — 9 Schwefel gebunden, und es besteht also dieses Weißgülden zur Hälfte aus Bleigelanz = 50. Ferner hält das Grau Fahl 74 Fahl und 26 Schwefel, mithin = 3 : 1, die 21 Fahl binden also 7 Schwefel und machen 28. Noch mehr, 85 Silber nehmen 15 Schwefel auf (offenbar ebenso wie Blei) also = 6 : 1, und es müssen die 9,25 Silber 1⅔ Schwefel binden, also etwa 11 Silberglaserz entstehen; endlich nimmt das Eisen wie es scheint gleiche Theile Schwefel auf, man gibt im Schwefelkies 54 an, und mithin binden jene 1,75 Eisen wohl 2 Schwefel, woraus 4 Schwefelkies entsteht. 9 + 7 + 2 + 2 = 20 Schwefel, die 2 fehlenden sind leicht bei der Analyse zu gewinnen. Weißgülden besteht also aus:

50 Bleigelanz
28 Fahlgelanz (Grau Spießglaserz)
11 Silberglaserz und
4 Eisenkies.

93

So kann ich es von allen Erzen beweisen, allein es wäre hier zu weitläuftig, alle vorzunehmen. Vielleicht mache ich meine Untersuchungen hierüber anderswo bekannt. Bei den Erdirden sind die Verhältnisse ganz dieselben, aber die Chemie hat noch nicht bestimmt, wie viel eine Erde von der andern aufnimmt, um gesättiget zu seyn. Indessen sind doch mehre meiner Rechnungen wider Erwarten

bei dem schlechten Zustand der Erdanalysen, schön ausgefallen. Nur einige zum Beispiel. Ich nehme an, daß die Kieser um sich zu sättigen von der Kalker mehr brauche, als vom Laug, und zwar gleichen Theil. Ein solcher Kieskalk entspricht dem Kieslaug, und angefeuchtet ist er das, was die Kieselfeuchtigkeit ist. Angefeuchteter Kieskalk ist aber Mörtel, ich sehe mithin den Mörtel an als eine kalkige Kieselfeuchtigkeit. Der Tafelspath besteht aus 50 Kieser, 45 Kalker und 5 Wasser, ist also im vollkommensten, wahrsten und schönsten Sinn ein natürlicher Mörtel.

Nun besteht der Mesotyp aus 50,24 Kieser, 29,3 Thoner, 9,46 Kalker und 10 Wasser. 9,41 K. + 1 W. = 10 Kalk; nebst seinem Wasser macht es mit 10 Kieser Mörtel oder Tafelspath; dann bleiben 40 Kieser übrig. Abermal ist der Schörl die reinste Verbindung von Kieser und Thoner, gleichsam ein Thonglas, indem er aus 55 K. und 31 nebst 6 Talk, 6 Eisenk. und 0,6 Kalker besteht; wir können also hier nach Beirechnung des Eisens, welches dem Thon gegenüber sich zur Partei der saurichten Kieser gesellt, das Verhältniß 40 : 50 setzen, wie es ungefähr im Mesotyp nach Abzug des Mörtels ist. Der Mesotyp wäre demnach ein Mörtel, der Thonglas aufgenommen hat, oder er beständ aus:

20 Mörtel, Tafelspath
70 Thonglas, Schörl
9 Wasser,

welches wahrscheinlich noch mehr Kalker bindet, und Kieser frei macht, die sich dem Thon und dem Eisen hingibt. — Reiner ist zwar noch Disthen, bestehend aus 58 Kieser, 55 Thoner, 3 Eisen 0,08 Wasser, allein der Schörl ist ein durchgreifendes Naturproduct, der Disthen nicht.

So sind die Verbindungen des Eisens mit den Erden in der Regel als natürlicher Kitt anzusehen, da der Kitt nichts anders ist, als Mörtel mit Eisenspath und Thon, oder Eisenthon. Der Schörl neigt schon dahin, der vollkommenste Kitt ist aber der Granat, welcher besteht aus 37 Kieser, 6 Kalker, 40 Thoner und 9 Eisen. Ich möchte wohl behaupten, daß alle dergleichen Kunstproducte, welche einen Hauptcharakter zeigen, nichts anders sind, als Nachahmungen von Irden — wie sollten wir denn auch etwas anderes machen können, als was die Natur kann, und eben darum gemacht hat!

Chemische Prüfmittel.

Die chemischen Eigenschaften thun sich durch Einwirkung materialer Agentien kund, daher schließe ich die Schmelzbarkeit aus. Hier wird alles durch Verwandtschaften vermittelt; Säuren und Laugen und einige Gase sind daher die Hauptmittel.

Das wichtigste Kennzeichen ist das, welches noch beinah ein physisches ist, die bloße Reaction einer Irde gegen ein Agens. Reicht diese nicht zur Kenntniß hin, so muß die Irde vollends zersetzt werden.

Das Hauptwirkmittel ist das Wasser, die Hauptäusserung der Irde ist ihr Verhalten dagegen. Die Auflösbarkeit scheidet große Haufen ab — die Salze. Das andere ist die Säure, und ganz vorzüglich die Salpetersäure. Was in dieser auflöslich oder von ihr zersetzbar ist, weicht von allen andern Materien ab, die es nicht sind; die Kalkarten und alle Aetzerden sind dieser Säure unterworfen. Ist die Salpetersäure zu schwach, so wirken oft noch Salz- und Schwefelsäure, vorzüglich die letzte.

Es kommt beym Unterscheiden sehr darauf an, ob der Körper sich mit Brausen auflöst, und ob sich dann Kohlen-

säure entwickelt, oder ob die Salpetersäure selbst zersetzt wird. Auch Pulverung, Wärmung, Fällung sind dabei anzuwenden.

Ein anderes Wirkmittel, aber von viel weniger Werth sind die Laugen. Sie werden für die eigentliche Zerlegung wichtig, indem sich damit die meisten Erden zu Glas schmelzen lassen. Durch Salzsäure zieht man dann die Erden, welche nicht Kiesel sind, heraus, und sucht sie durch Wirkmittel und Fällung zu erkennen. Dieses ist das gewöhnliche Verfahren bei Erdzerlegungen, welches übrigens viele Abweichungen, die Kenntniß, Scharfsinn, Vermuthung und Plan an die Hand geben, fodert.

II.

Physische Irdlehre.

Die physischen Eigenschaften der Irden setze ich über alle. Sie sind die wesentlichsten, und wenn sie zusammen stimmen, so mögen chemische und anatomische aussagen, was sie wollen, sie sagen nichts Besseres. Indessen zieht eine Eigenschaft in der Natur die andere nach sich, und sind völlig gleiche physische Eigenschaften vorhanden; so ist anzunehmen, daß auch die chemischen und anatomischen übereinstimmen, jedoch sind es nur die physischen, durch welche die Irde erscheint, und ihre Individualität unter den andern behauptet, daher muß im ersten Rang nach diese bestimmt werden. Die physischen Kennzeichen sind die bestimmenden Kennzeichen, die anatomischen oder geometrischen die leitenden, die chemischen die berichtigenden.

Die physischen Kennzeichen theilen sich in einfache und zusammengesetzte. Zu den ersten gehören hauptsächlich folgende. Ich gebe nur die Hauptunterschiede an:

Zusammenhang der Theile und zwar in quantitativer Hinsicht; Festigkeit und Härte.

Die Festigkeit hat drei Grade; wirklich fest, welches spröd, mild (Strich gebend wie Bleiglanz), geschmeidig (wie Silber), biegsam, und zwar gemein biegsam (wie Gold) oder federnd (wie Glimmer) sein kann, 2) zerreiblich, und zwar schlechthin zerreiblich oder bloß abfärbend, 3) flüssig, und zwar wirklich flüssig oder zäh, netzend oder trockenflüssig (wie Queck, Oel).

a. Härte.

Die Härte hat mehre Grade:

a) edelhart, 18—13, ritzt Bergkrystall, nutzt die Feile ab, funkt, Diamant, Saphir, Topas.

b) quarzhart, 12. 11, ritzt Feldspath, wird von der Feile etwas angegriffen, funkt, Bergkrystall, Quarz, Feuerstein (sehr hart).

c) stahlhart, 10.9, ritzt Glas, wird von der Feile stark angegriffen, funkt, Feldspath, Oval (hart).

d) glashart, 8.7, ritzt Kalkspath, kaum Glas, läßt sich vom Stahl ritzen aber nicht mit dem Messer schaben, funkt nicht, Analcim, Apatit, Flußspath (halbhart).

e) messerhart, 6.5, ritzt Glimmer, läßt sich schaben, Kalkspath (weich).

f) nagelhart, 4, bekommt Eindrücke vom Fingernagel, Speckstein, Glimmer (sehr weich).

g) fingerhart, 3, ist zerreiblich, Kreide.

Die Qualität der Festigkeit bezieht sich auf die Wirkung gegen das Gefühl, man nennt sie die Zartheit, und zwar wenig fettig (Steinmark), fettig (Talk), sehr

fettig (Erdöl), oder nur sanft (Asbestpulver), glatt (Glimmer), mager (Kreide), rauh (Bims). Man kann noch das kalte und warme Anfühlen und das Ankleben an die Zunge, welches aber vom Einsaugen des Wassers herrührt, hieher bringen.

Tabelle für die Härten meist nach meinen Versuchen.

Kiese.

ritzen Feldspath,

a. edelhart.

18? Diamant ritzt alle
17 Saphir, ritzt
16 Demantspath, ritzt
16 Zirkon, r.
15 Topas, r.
14 Schmirgel, r.
14 Pyrop, r.
13 Spinell, r.
13 Hyacinth, r.
Pleonast, r.
12 Smaragd, r.
Beryll, r.
Granat, gem. ritzt
Saussurit, r.
Zimmtstein, ritzt.

b. quarzhart.

Bergkrystall, r.
Amethyst, r.
10½ Feurstein, r.
10½ Chrysopras, ritzt

Thone.

ritzen Glas,

stahlhart.

Triphan, r.
9½ Feldspath, r.
Staurolith,
Disthen, r.
Epidot, r.
Gadolinit, r.
Wernerit, r.
Leucit, r.
Boracit, r.
9† Peridot?, r.
9 Eisen, r.
9 Wad, r.
9 Titan, r.
9 Olivin, r.
Augit, r.
8½ Nickel, r.
8 Platin, r.
8 Opal, r.
6–9 Alaunschiefer, glänz., r.

Talke.

ritzen Kalkspath,

glashart.

Scapolith,
Mejonit, r.
Prehnit, r.
Dippr, r.
Asbest, r.
Schillerstein, ritzt
Lasurstein, r.
Hohlspath, r.
8 Dolomit?, r.
8 Bitterspath, ritzt.
8 Braunspath, ritzt.
7½ Kupfer? r.
7† Serpentin, r.
7 Stralstein, r.
Hypersthen, r.
Hornblende, r.
Grammatit, r.
Mesotyp, r.
7† Apatit, r.
7 Silber, r.
7 Wißmutt, r.
Kreuzstein, r.
7 Flußspath r.

Kalke.

ritzen Kreide,

weich.

5½ Tafelspath, r.
5½ Schieferspath, r.
5½ Blei, r.
5† Witherit, r.
5† Rescogyps. r.
5† Strongyps, r.
Stron, r.
dicht. Kalk, r.
5 Kalkspath, r.
5 Gyps, r.
5 Kalkgyps, r.
4–5 Alaunschiefer, gem. r.
4–5 Schaumerde, r.
4½ Talk, r.
4½ Glimmer,
4½ Speckstein, r.
4 Bergkork, r.
3½ Amianth, r.
3 Kreide.

Salzhärten.

5 Steinsalz, fas.
4–5 (auch 8) — blätt.
3–4 Salmiak
5,6 Wadvitriol

Kiese.

* ritzen Feldspath.

b. quarzhart.

10½ Heliotrop, r.
10? Chrysoberyll, r.
10 Wolfel, r.
10 Prasem, r.
10 Katzenaug, r.
10 Chalcedon, r.
10 Corneol, r.
10 Holzstein, r.
10 Perlstein, r.
10? Klingstein, ritzt
Nierenstein,
9½ Kieselschiefer, r.
Jaspis, r.
Vesuvian, r.
Euclas, r.
Arinit, r.
9½ Schörl, r.
Rubellith, r.
Hauyn, r.
9† Hyalith, r.
9† Obsidian, r.
Pechstein.

Talke.

* ritzen Kalkspath.

glashart.

Fahl, r.
6½ Zink, r.
6½ Gold, r.
Apophyllith, ritzt
Nephelin, r.
Analcim, r.
Chabasie, r.
Stilbit, r.
Kryolith, r.
Uran, r.
Kobel, r.
Zinn, r.
5† Talkschiefer, ritzt
5† Topfstein, r.
Alaunstein, r.

Metallhärten.

4—5 Silbergeff
5 Blei
5 Gediegen Gold
5 Güldisch Silber
5—6 Wißmutt
6 Gediegen W.
6 Gold
6 Gediegen Silber
6 Zinn
6 Zink
6 Gediegen Fahl
6,5 Geschmolzen Fahl
[illegible] Silber
[illegible]—7 Uran
7 Geff
7,5? Platin
7—8 Gediegen Geff
8 Kupfer
8 Kobel
8 Nickel
8 Wad
8—9 Eisen
10 Wolfel
Zerel.

Andere geben folgende Reihe an:

Geff
Fahl
Blei
Zinn
Zink
Wißmutt
Gold
Silber
Kupfer
Nickel
Wad
Platin
Eisen
Wolfel
Zerel.

Erzhärten.

a. unter Glas.

Amalgam
Natürlicher Mohr
5 (Kreide)
3 Morasterz
5—8 Zinnober, selt.
5—4 Berggrün
3—4 gem. Thoneisenstein (selten 6—7)
4 Sumpferz
5—5 Wieserz
3—5 Ziegelerz
3—6 Grünerde
4 brauner Eisenocher
rother — —
Eisenrahm
Kupferschwärze
Uranocher
Silberschwärze
Galmei
Hornblei
Wasserblei
Cperment
Eisenschüssig Berggrün
4? Silberarsenik
4—5 Fahlocher
grau Waderz, fas.
Kupferlasur, stral.
Rothkupfererz, dicht.
Thoneisenstein, stängl.
5 — — — — körn.
Raseneisenstein
5 Geff
Schwarz Waderz
Kolens. Silber
Silberglaserz
Sprödglanzerz
braun Bleierz
Wißmuttglanz
Wißmuttsilber
Ittertantal
Olivenerz, hexaed.
5,4 Bleiroth
5,5 Blei
Phosphors. Kupfer
5—6 Schlackig Berggrün
Kobaltblühte
Zinnkies —
Uranglimmer
Realgar.

b. glashart.

5—6 Bleigelb
Bleigrün
Bleischwarz
Bleiweiß
Bohnenerz
Bleigelanz
Weißgülden
Graugülden
Silbergelanz
Rothgülden
Thoneisenstein, gem.
6 Zinnkies

Erzhärten.

6 Kupferlasur
Magnet, fas.
Kobel
Wolfram
Uran
Verhärt. Ziegelerz
Blättererz
Geffblühte
Lebererz, schiefer. u. dicht.
rothe Bleierde
Bleiblau
Bleivitriol
Zinkblende, gelbe
Bleischweif
grau Fahl, blätt.
— — gestreift.
Olivenerz, octard.
Kupfer, ged.
Malachit, fas.
Tungstein
Zinnober, dunkl.
6+ Wißmutt
6,5 Fahl
Zink
Silber
7 Operment, selt.
Schwarz Wad
Malachit, fas.
Kupferglanz, dicht. selt.
Gefss. Blei
Gefss. u. Phosphorf. Blei
Grau Fahl
7 Zinnober, dunkl.
Würfelerz
Olivenerz tried.
Kupfernickel
Malachit, dicht
Rothgülden
Kobelblühte.

Critzen Glas.

7 Kupferglanz
Kupferkies
Buntkupfererz
Rothkupfererz, blätt.
Eisenniere
Eisenspath
Schwarz Eisenstein
Braunstein
Gefss. Nickel
Thoneisenstein, gem. v. Aringa.
Eisenglimmer
Schwarz Eisenstein
Lebererz, schief. u. dicht.
Pecherz
Zinkspath
Rotheisen, dicht.
Blende, braun
7,5 Fahlerz
Platin
8 Blende, braune
Brauneisenstein, dicht.
Wolfram

Blei-

Erzhärten.

8 Bleischweif
Zinnober
Lebererz, dicht.
Thoneisenstein
v. Taberg
Blende, schwarze
Glaskopf, braun.
Geff
Olivenerz
Pecherz
Rothkupfererz
Phosphoreisen
Glanzkobel
Magnetkies
Holzzinn
8,5 Nickel
9 Zinkspath
Weißkupfererz.

d. funken.

9 Gediegen Eisen
Kohlens. Waderz, weiß
Rotheisenstein, dicht.
Magnetkies
9 Geffeisen
Weißerz
Wad
Leberkies
Titanschörl
Iserin
Rutil
Magnetsand
Eisenglanz, gem.
Tungsteinartig. Eisen
9,5 Titanit
10 Geffeisen
Weißerz
Magnet, gem.
Grau Wad
Tantalit,
Rotheisenstein, fas.
Zinnstein
Speuskobel, grau
Stralkies
Wolfel
Leberkies
10 + Schwefelkies.

Brenzhärten.

3—4—6 Braunkohle
4—5 Graphit
4—5 Schwefel
4—5 Kohlenblend?
4—6 Pechkohle
(5 Honigstein)
5 Erdpech, erd.
5,6 Bernstein
5—8 Schieferkohle
6—7 Kohlenblende
6—7 Gagat
7—8 Erdpech, schlack.

b. Schwere.

Die Schwere hat das reine Wasser zum Maßstab, welches = 1 gesetzt wird. Man wägt den Körper bei 61° F. oder 14° R., im Wasser, wenn man genau wissen will, was er wiegt; sonst bestimmt man es nur auf gerathewohl.

a. brenzschwer = — 1 — 2 Bims (schwimmend)
b. salzschwer = 2 (leicht)
* wasserschwer, Schwefel
** gypsschwer, Gyps
c. erdschwer = 2 — 4 (wenig schwer)
* kalkschwer = 3 Kalkspath
** neschschwer = 4
d. erzschwer = 5 — 7
* gelfschwer = 5, Eisenkies
** gelanzschwer = 6, Bleigelanz
e. metallschwer 8 — 20
* eisenschwer = 8
** kupferschwer = 9
* bleischwer = 10 — 12
* queckschwer = 13 — 15
* goldschwer = 16 — 23.

Gewicht der Erden.	Gewicht der Metalle.
2 Thoner	5,7 Tellur
2,53 Talker	5,76? Geff, ged.
2,3 — 2,72 (1,5) Kalker	5,9 Chrom
2,6 Kieser	(6,54 Tellur)
2,96 Sußer	6,86 Fahl, ged.
5, + (1,64) Stroner	7,1 Zink
4 (4,57) Nescher	7,3 Zinn, gesch.
4,5 Jarger als Zirkon	7,5 Eisen, ged.
4,84 Itter	7,7 — gesch.
6,5 Tantaler	

Gewicht der Metalle.

7,2	Gußeisen
7,8	Stahl
8	Wolfel
8,01	Wad
8,1?	Uran
	Titan
8,3	Geff, gesch.
8,5	Kupfer, ged.
8,6	Mithan
8,7	Kobel
8,8	Kupfer, gesch.
9,0	Nickel, gesch.
9	Uran
9,3	Wißmutt, gediegen
9,7	Wißmutt, gesch.
10,3	Silber, ged.
10,5	— gesch.
10,7	Fridel
	Osmel
11,1	Rhodel
11,3	Palladel
11,3	Blei, gesch.
13,6	Queck
16,3	Platin, ged.
18,5	Gold, ged.
19,2	— geschmolzen
23	Platin gehämmert.

Gewicht der Irden.

Salzschwer 1,5—2,2	
1,421	Sode
1,455	Salmiak (1,42)
1,740	Borax
1,833	Honigstein
1,855	Bittersalz
1,892	Alaun (2,071)
1,900	Salpet. (1,92–1,93)
2,14	Steinsalz
2,24	Glaubersalz
1,90	Zinkvitriol (2,0)
1,967	Eisenvitriol
2,23	Kupfervitriol.

Brenzschwer 1—1,9	
0,68	Bergkork
0,708 (0,81)	Naphtha
0,85 (0,87)	Steinöl
0,903	Erdpech, elast.
0,926	Bims
0,991	Bergkork
1,065 (1,085)	Bernstein
1,10	Bergtheer
1,25	Gagat
1,275—1,44	Steinkohle
1,30	Kohlenblende
1,3	Meerschaum
1,37	Bergmehl
1,80 (205)	Schwefel
1,987	Graphit
1,995	Kohlenschiefer.

Erdschwer, 2,3—4,4	
1,66	Aluminit
1,72	Walkerde
1,92	Bol
1,99	Polierschiefer
2,01	Alaunschiefer, gem.
2,06	Brandschiefer
2,08	Klebschiefer (208)
208	Töpferthon
2,11	Gelberde (2,19)
2,17	Ophit
2,18	Cimolith
2,189	Stilbit
2,20	Thonstein
2,20	Steinmark
2,21	Mesotyp
2,216	Porcellanerde
2,23	Gyps, dicht
2,24	Analcim
2,24	Kreide
2,28	Natrolith
2,30	Zeichenschiefer(2,11)
2,32	Speckstein (2,38)
2,32	Pechstein
2,35	Marekanit (2,56)
2,38	Obsidian
2,42	Perlstein
2,43	Apophyllith
2,454	Kalksinter
2,47	Schieferspath
2,50	Feldspath
2,54	Serpentin
2,54?	Asbest

Erzschwer	
2,0	Schwarzwaderz (2,5—3,0)
2,20	Eisenschwärze
2,25	Mineralischer Mohr
2,36	Wieseneraz (2,6)
2,4	Erdkobel, gelber (2,67)
	Eisenpecherz
2,47	Geffblühte (3,7)
2,5	Pharmacolith
	Schwarzwaderz
2,57	Eiseniere
	Galmei, gemein. (4,01)
2,76	Thoneisenstein, körn.
2,93	— gem. (3,4)
2,94	Sumpferz
2,95	Rotheisenstein, ochr.
3,0	Uranglimmer (3,12)
3,04	Operment (3,5)
3,1	Uranocher (3,15—324)
3,15	Sphen
3,2	Rothwaderz (3,4)
2,25	Eisenrahm, roth.
3,27	Magnet, faser. (3,30)
3,3	Dioptas
	Rothes Röschgelb

2,55 Jaspis, gem.
2,56 Boracit
2,575 Klingstein
2,577 Amianth
2,58 Chrysopras
2,58 Alaunschiefer, glänz.
2,59 Feurstein
2,598 Grünerde
2,6 Beryll
2,61 Kieselschiefer
2,61 Chalcedon
2,612 Meionit
2,617 Bildstein
2,62 Dipyr
Heliotrop
Hornstein, splitt.
2,63 Alaunstein
2,63 Schieferthon
2,63 Kalkstein, körn. (2711)
2,64 Stinkstein
2,65 Erbsenstein
2,653 Quarz
2,66 Thonschiefer
2,67 Wetzschiefer
2,68 Petalith
1,69 Prehnit
2,70 Kalkstein, dicht.
2,70 Wavelit
2,71 Smaragd
Jaspis
Chabasie
2,713 Kalkspath
2,72 Glimmer

3,3 Thoneisenstein, gem.
3,56 Braunieisenstein (306—575)
3,4 Röthel (3,1—3,9)
Kupferlasur (3,23—3,60)
Zinkglaserz
3,5 Titanspath (3,48—3,66
Zinkblühte
Sphen
Malachit, fas.
3,63 Schalenblende
3,6 Geffblühte
Leberkies (3,47-3,87)
Rotheisenstein, dicht. (3,42—3,8)
Kupferlasur, stral.
Malachit, dicht. (3,5—3,9)
3,7 Eisenspath (3,67—3,8)
3,8 Zinkblende, braune (3,7—4,0)
Brauneisenstein, fas. (3,7—40)
3,85 Anatas
3,92 Bleiniere
3,95 Schwarzerz (3,3)
Rothkupfererz, blätt.
3,9 Roth Fahl (37—409)
Grau Wad, stral. (3,2—4,7)

2,76 Gurhofian
Faſerkalk
2,77 Dolomit
2,77 Labradorſtein
2,78 Thonſchiefer
2,79 Speckſtein
2,821 Chlorit, blätt.
2,85 Grammatit
2,8376 Marmor
2,8378 Braunſpath
2,850 Nephelin
2,858 Lepidolith
2,86 Tafelſpath
2,88 Magneſit
2,88 Topfſtein
2,882 Braunſpath
2,9 Boracit (3,0)
2,92 Hohlſpath
2,94 Pinit
2,95 Laſurſtein
2,96 Muriacit
Nephrit
2,98 Datholith
2,99 Asbeſt
Bitterſpath
3,00 Diallag
3,05 Euklas
3,07 Phosphorit
3,08 Baſalt
3,10 Hauyn
3,10 Rubellith
3,118 Anthophyllith
3,12 Schillerſtein

5,9 Grau Wad, dicht. (4,1)
5,96 Zinkblende, ſchwarze
4 Schalenblende
4 Eiſenchrom
4,04 Gadolinit (4,2)
4,05 Zinkblende, gelbe
4,07 Schwarzeiſenſtein, dicht. (5,7)
4,08 Magnetkies
Weißerz
4,1 Grau Fahl, blätt. u. dicht.
4,25 Rutil (4,1—4,37)
4,2 Nigrin (3,7—4,67)
Kupferkies (4,08—4,9)
4,25 Grau Fahl, ſtral. (4,15—4,5)
4,37 Wißmuttocher
4,5 Zinnkies
Fahlerz
Rotheiſenſtein, ſtängl.
4,42 Menachan
4,5 Olivenerz, ſpitzig
Weißkupfererz
Magnet, gem. 4,0—4,9)
Bleierde, grüne (4,1—5,4)
Titaneiſen
4,6 Magnetſand
Rotheiſenſtein

3,137 Skorza
3,15 Flußspath
3,17 Stralstein, glasart.
3,18 Triphan
3,20 Apatit
Grammatit
3,2 Bronzit
Baikalith,
3,10 Staurolith
3,24 Hornblende
Schörl
3,25 Andalusit
3,26 Olivin
3,27 Arinit
Nephelin
3,30 Akanthikon
Dioptas
3,301 Coccolith
3,33 Stralstein
3,39 Hypersthen
Saussurit
3,42 Peridot
3,436 Idokras
3,4529 Epidot
3,47 Disthen
3,48 Pyenit
3,521 Diamant
3,60 Topas
Zimmtstein (362)
3,606 Wernerit
3,66 Granat, gem.
3,67 Stron
3,70 Scapolith

4,6 Wasserblei (4,59 — 4,75)
Eisenglimmer
Zererlt
4,7 Fahlerz (4,5 — 48)
Bunt Kupfererz
4,78 Hornsilber
4,8 Kupferglanz, dicht.
Magnet, gem.
4,85 Rotheisenstein (4,7 — 5,0)
4,9 Eisenglanz (4,6–5,2)
5 Tellur, geschmolzen. (4,3 — 65!)
Geff
Kupferglanz, geschmeid.
5,1 Mißpickel (4,79–65)
5,13 Ittertantal
5,2 Kupferglanz, blätt.
5,207 Bohnenerz
5,4 Silbergeff
Rothkupfererz, dicht.
5,48 Bleigelb
5,46 Bleiblau
5,59 Rothgülden, licht.
5,6 Rothgülden, dunkl.
Gediegen Geff (5,76)
Grauer Speuskobel (5,3 — 77)
5,7 Bleischwarz (5,77)
5,72 Gedieg. Geff (5,76)
5,723 Schrifterz

5,7 Spinell,
5,71 Pyrop
Chrysoberyll
5,77 Wadkieſel
Zoiſit
5,79 Pleonaſt
5,88 Korund
3,96 Demantſpath
Strongyps
4,00 Schmirgel
4,02 Almandin
(404 Gadolinit)
4,20 Saphir
4,23 Neſchgyps, ſtral.
4,30 Zirkon
4,34 Hepatit
4,36 Neſch (Witherit)
4,48 Neſchgyps, dicht.

5,91 Tantaleiſen
5,9 Bleibraun (6,97)
6,0 Zinober (44—6—7—8—10,2)
6,02 Bleiroth (5,7)
6,04 Gefſ. Blei
6,06 Tungſtein(5,5-6,7)
6,07 Bleiweiß (7,2)
6,01 Gedieg.Tellur (4,1)
6,3 Geſchmolzen Tellur (4,3—5,7)
Bleivitriol
6,45 Glanzkobel
Holzzinn (5,8)
6,45 Wißmuttglanz (6,13)
6,5 Tantalkalch?
6,52 Mißpickel (4,79)
6,55 Pecherz (6,5—7,5)

Erzſchwer.

6,64 Kupfernickel(6,6-75)
6,70 Geſchmolz.Fahl (6,6)
6,72 Gediegen Fahl
6,85 Wad (7,0)
6,902 Zinnober
6,95 Zinnſtein (5,8—697)
6,94 Bleigrün (6,27)
7 Waſſerblei (6,5—7,5)
Zink
7,11 Wolfram (57—78)
7,18 Ledererz, dicht.
7,25 Eiſen

7,208 Sprödglaserz
7,215 Silberglaserz
7,29 Zinn (706—73)
7,44 Bleiſchweif (4,0)
7,50 Mithan
7,58 Bleiglanz (5,5-7,6)
7,6 Blättererz (6,1-8,9)
Kobel (8,5)
7,7 Kupferroth
7,9 Wolfel (6,67—8,3)
7,95 Tantalit
8,1 Uran

8,3	Geschmolz. Geff	9,7	Geschmolz. Wißmutt (9,6 — 982)
8,53	Kobel		
8,59	Kupfer (7,6—7,8 —8,5)	10,47	Geschmolz. Silber
		10,538	Gedieg. Silber
8,6	Mitha	10,67	Gelberz
9,0	Nickel (7,08—9,6)	11,34	Geschmolz. Blei
	Uran	13,59	Queck
9,02	Ged. Wißmutt(9,57)	16,037	Platin, gedieg.
9,23	Rother Queckkalch	18,5	Gold, gedieg.
9,44	Fahlsilber	20	Platin, geschmolzen.

c. Eigenschaften

für Gesicht, Geruch, Geschmack, Gehör.

Die Farben wechseln häufig, sind aber nichts destoweniger oft sehr bezeichnend; die Mineralogen und Botaniker thun der Farbe Unrecht, daß sie selbige so sehr verachten. Man benennt die Farben meist nach den Körpern, an denen sie vorkommen. Diese Methode, welche die Mineralogen befolgen, sollte in allen Wissenschaften nachgeahmt werden, weil nie ein Streit über eine Farbe entstehen kann, da man den Stein oder andere Körper, nach denen die Farbe benannt ist, beliebig ansehn kann.

Die Farbe theilt man nach ihrer Höhe in vier Grade ein, dunkel, hoch, licht, blaß. Nebstdem sieht man auf das Anlaufen, Farbenspiel, Farbenverwandlung (beim Darauf- oder Durchsehen), Irisiren, Opalsiren (grünlichweißes Farbenspiel, Verschießen, Zeichnung, ob punctirt, gefleckt, gewölkt, gestreift, aderig, baumicht u. s. w., Stelle der Farbe, ob aussen oder innen, vorzüglich noch auf den Strich.

Den Glanz theilt man in Grade ab; stark 4 (Eisenglanz), glänzend 3 (Kupferkies), wenig 2 (Fasergyps),

schimmernd 1, wenn nur einzele Puncte glänzen, endlich matt 0, ohne Glanz.

Die Arten des Glanzes sind: Glasglanz (Quarz), Wachs- oder Fettglanz (Bernstein), Perlglanz (auch Seiden- oder Atlasglanz) (Amianth), Demantglanz (Bleiweiß), halbmetallischer Glanz (Zinkblende), Metallglanz (Glimmer, Gediegene).

Durchsichtigkeit 4, halbdurchsichtig 3 (Feldspath), durchscheinend 2 (Feurstein), Kanten durchscheinend 1 (Hornstein), undurchsichtig 0, trüb meist bei Flüssigkeiten (Erdöl), auch bei durchsichtigen Festen.

Die Salze prüft man auf den Geschmack, mehre Steine auf den Geruch, der entweder für sich da ist (Schwefel) oder erst nach dem Reiben entsteht (Stinkstein, Eisenkies, Geff, knoblauchartig), Bergkrystall (brenzlich), oder nach dem Anhauchen (bei Thon).

Auch für das Ohr geben die Irden Kennzeichen her; sie klingen (Thonschiefer, Geff, Klingstein); knirschen beim drucken (Zinn, Talk); rauschen beim Streichen (Bergkork).

Zusammengesetzte physische Eigenschaften fodern erst eine besondere Vorrichtung, um erkannt zu werden, doppelte Stralenbrechung, Durchsichtigwerden im Wasser (Weltaug), Leuchten durch Reiben, Erwärmen und Aussetzen an die Sonnenstralen, Zerfallen im Wasser mit und ohne Geräusch, Knetbarkeit, Schmelzbarkeit, Electricität, Magnetismus.

d. Schmelzbarkeit.

Zum Brennen oder Schmelzen bedient man sich des Löthrohrs, indem man die Irde auf ein Stück Kohle legt; die Hitze soll hier nicht über 125° Wedgwood steigen. Sauſſure legte sie auf Disthen, den er Sappare nennt, worauf er viel höhere Hitzgrade hervorbringen konnte. Er

schätzt sie selbst bis auf 60000 F. Man beobachtet, ob die Erde verknistert (was meist auf Wasser deutet), zerfällt, sich aufbläht, mit Geräusch schäumt, zerfließt, schmilzt, verschlackt, verglast, in ein Metallkorn übergeht, oder ob sie sich nur verfärbt, leichter, mürb wird, verhärtet, sich oxydirt oder ätzend wird. Dergleichen geht meist mit erdigen Steinen vor, die übrigens beinah alle sehr schwer schmelzbar sind.

Die Schmelzbarkeit ist eine wichtige, unterscheidende Eigenschaft, weil die reinen Erden nicht schmilzen, und die Schmelzbarkeit mithin eine Zusammensetzung beweist. Bei reinen Versuchen muß man aber keine Schmelzmittel, als Borax, Laugen, Phosphorsalz zusetzen, weil durch sie beinah alle Körper schmelzbar werden, und man daher keinen Unterschied findet, da man doch einen solchen sucht.

Die Salze scheinen sogleich zu schmilzen, aber sie scheinen nur, denn sie zergehen in ihrem flüssig gewordenen Druswasser, nach dessen Verdunstung sie wieder trocknen, und dann erst schmilzen, wenn sie nicht verflüchtigt oder zersetzt worden sind.

Die Erze und Metalle verhalten sich verschieden, manche werden gedeigt, andere verkalchen, noch andere verflüchtigen sich, mehre bleiben auch unverändert und unschmelzbar vor dem Löthrohr.

Eine größere Hitze wird durch Wind- und Porcellanöfen hervorgebracht, die weit in die Weißglühhitze hineingeht. Man muß dabei mit den Tiegeln wechseln, weil die Tiegel sich oft mit dem Stein mischen und ihn schmelzbar machen. Platin- und Kohlentiegel sind die Besten. Sonst hat man Tiegel von Kreide, Thon, die man aber im Kleinen kaum anwenden sollte; von Speckstein sind sie viel zuverlässiger.

Man kann die Grade der Hitze bei den Irden nicht mehr nach einem aus Flüssigkeit bestehenden Thermometer bestimmen; daher wählt man das Pyrometer von Wedgwood aus Thoncylindern, welche sich beträchtlich in der Hitze zusammenziehen. Jedoch ist diese Zusammenziehung nicht gleichförmig, und gibt auch keinen sichern Maßstab ab.

Der Nullgrad von W. Pyrometer ist die Rothglühhitze des Eisens bei Tag (bei Nacht glüht es schon bei 947 F.), welche 1077° F. beträgt. Die Schmelzgrade gibt man folgendermaßen an:

Sehr schmelzbar = 50 — 40 W.
Leicht — = 100 — 125.
Ziemlich leicht — = 125 — 135, Hitze des Löthrohrs.
Schwer schmelzbar = 135 — 150, Hitze des Porcellanofens.
Sehr schwer — = 150 — 165, Hitze des Windofens über 21877 F.

Der erste Grad der Aenderung dieser Schmelzmassen ist:
das Erweichen,
der zweite Porcellanmasse,
der dritte Schlacke oder Schmelz,
der vierte Halbdurchsichtigkeit,
der fünfte Verglasung.

Reihe der Schmelzgrade.

0	F. Queck	185	Schwefel, flüchtig
	Naptha	212	Wasser siedet
32°	schmilzt Eis	200 — 224	Schwefel, fließt;
56	Luftwärme		Bernstein
	Steinöl	400	Geff.
	Bergtheer	420	Zinn
100	etwa, Erdpech	460	Wißmutt

540 Blei
700 Zink
809 Fahl
947 Eisen glüht roth bei Nacht
1078=0 W. Eisen glüht roth bei Tag
21 (5807 F.) Messing
21 + Prehnit zum ersten Mal
so Epidot
so einige Feldspathe
27 Schörl zu Schlacke Turmalin
28 (4717) Silber
32 (5257) Gold
35 Reschgyps
57 (!) Kupfer,
45 Basalt, einige
47 Mesotyp
Chabasie
Anacim
Smaragdit
Baikalith
47—94! Pyroxen
47 Obsidian
51 Flußspath
Gyps
54 (!) Feldspath, gem.
55 Basalt, andere
57 (8487) Glasplatten
60—71 Bims
65 Schörl, gem. noch nicht
67 Mergel
70 Kreuzstein
70 Feldspath
71 Grammatit
76—84 Wacke
78 Almandin
81 Prehnit zum zweiten Mal
so Epidot
so einige Feldspathe
89 Hornblende
90 (12777) kleinste Schweißhitze des Eisens
94 Turmalin zu Glas
Nephelin
Tripel
Polierschiefer
94 Worcester Porcellan verglast
94—119 Hypersthen
95 größte Schweißhitze, Weißglühhitze
100! Basalt
Lasurstein
102 (14337) Steingut backt zusammen
105 Chelsea-Porcellan verglast
112 (15637) Porcellan von Derby verglast
114! Flintglas
119 Dichter Feldspath
Lepidolith

120 Schlechtes chinesisches Porcellan wird weich
Alaunstein
Mandelstein
Staurolith
120+ Wetzschiefer
Scapolith
Wernerit
Triphan
Olivin ?
Augit ?
Marekanit ?
Gadolinit ?
Boracit
Chlorit ?
Nephrit
Saussurit
121 Bow-Porcellan verglast
124 Größte Hitze des Glasofens
125 (17327) Größte Hitze einer gemeinen Schmidesse und des Löthrohrs
124 — 130 Wacke
130 ? Feldspath, gem.
130 (17977) Gußeisen fängt an zu schmilzen
Kobel
Mergel !
Flußspath !
Fasergyps
130 — 168 Chrysopras
130 Hornstein
134 Perlstein
135 (18627) Bristoler Porcellan widersteht noch,
Thonstein
136 Granat, böhm. und orient.
Zirkon ?
140 Prasem
! Schillerstein noch nicht
114 — 142 Heliotrop
Chalcedon
130 — 155 Labradorstein
143 Saussurit
144 Topas, sächs.
140 — 153 Hornstein
137 — 159 Stralstein, glasart.
147 Grünerde
Obsidian
148 ! Schörl, gem.
Asbest
130 — 165 Pechstein
145 — 166 Klingstein
150 — 154 Nickel
Stralstein, asbestart.
150 (20200) Gußeisen schmilzt völlig
Nickel
Feldspath, derber
Olivin !
Hyalith

150 Opal
Perlstein
Steinmark
Chalcedon?
150 + Peridot
Wundererde
Speckstein
151 Schieferthon
Porcellanjaspis
150—154 Stralstein, gem.
153 Pinit
154 Stralstein, asbestart.
155 Schieferspath
Rescher!
Braunspath!
Bitterspath
156 Bestes chinesisches Porcellan wird weich
Kieselschiefer
157 Disthen
Jaspis, gem.
158 Roheisen
159 Röthel
168 (21077) Größte Hitze des Windofens. Porcellan von Nanking wird nicht weich.
Feldspath, glas.!
Topas aus Brasilien
Töpferthon
Asbest!
Wad
Chrom
Mithan
Uran
Titan
160 + Hyacinth
Serpentin
168 Feurstein
Pyenit
Saphir!
Spinell
165—236 Glimmer
170 Platin
Palladel
Fridel
Rhodel
170 Rubin
170 + Wolfel
Tantal
Osmel
189? Smaragd
Beryll nicht
Walkerde
204 Porcellanerde
216! Stron
Resch (Witherit)
226 Thonschiefer
240 (32277) Soweit geht Wedgwoods Pyrometer; von nun an zieht sich der Thon nicht mehr zusammen.
280 Corneol
Plasma

282 Schillerſtein	Korund
285 Walkerde	(Saphir)
504 Beryll	Alaunſchiefer
548! Jaſpis	Meerſchaum
472 Zeichenſchiefer	Magneſit
480 Diſthen	Lazulith
Bergkryſtall!	Zimmtſtein!
514 Feurſtein	Rubellith
Apatit!	1575 H. Thonerde
Halliſche Thonerde!	4045! Quarz
Kollyrit!	6500 Kalkſtein
Skorza!	Kreide
Bol	Kalkſpath
Walkerde	Kohlenſchiefer!
Demantſpath	28900! Thoner.

Zuſammenſtellung der Erden nach ihrem Verhalten im Feur.

Unſchmelzbare.

a. Unveränderlich, auch in Farbe u. Durchſichtigkeit.

Diamant
Saphir
Demantſpath
Korund
Schmirgel
Zirkon
Bergkryſtall
Amethyſt
Quarz
Gelenkquarz
Feurſtein.

Schmelzbare.

a. Sintern nur zuſammen.

Nephrit
Sauſſurit
Blatterſtein
Blauſpath
Kieſelſchiefer
Jaſpis
Hornſtein

b. Schmilzen ſchwer, funken.

Pyrop
Zimmtſtein
Topazolith

b. Durchsichtigkeit oder Farbe ändern sich.

Topas
Spinell
Pleonast
Hyacinth
Zirkonit
Eisenkiesel.

c. Oberfläche wird angegriffen.

Smaragd
Beryll
Chrysoberyll
Peridot
Indicolith
Rubellith
Disthen
Andalusit.

d. brennen sich mürber.

Chrysopras
Heliotrop
Chalcedon
Katzenaug
Faserkiesel
Prasem
Schwimmstein
Kieselsinter?
Tripel
Nephrit
Saussurit
Gadolinit
Lazulith
Allochroit
Petalit
Anthophyllit
Zoisit
Granat
Melanit
Wadkiesel
Staurolith.

c. Schmilzen leichter, ungedrust.

Marckanit
Obsidian
Pechstein
Perlstein
Hyalith
Knollenstein
Opal
Cachelong
Bims
Schwimmstein
Lava

d. gedrust, schörlartig.

Skorza
Axinit
Pyroxen
Euclas
Epidot
Schörl
Olivin
Augit
Lepidolith

e. gedrust, feldspathartig, unauflöslich in Säuren.

Triphan
Feldspath

e. Brennen sich hart.

Wetzschiefer
Thonschiefer
Alaunschiefer
Zeichenschiefer
Brandschiefer
Jaspis
Alaunstein
Buntthon
Porcellanjaspis
Schieferthon
Walkerde
Bol
Kollyrit
Steinmark
Meerschaum ?
Cimolith
Bergseife
Töpferthon
Letten
Lehm.

f. Brennen sich mürb und meist leichter.

Glimmer
Talk
Chlorit
Serpentin
Topfstein
Bronzit
Specstein
Bildstein ?
Seifenstein
Pimelith
Magnesit
Asbest.

g. Brennen sich mürb und, leicht, durch Säurenverlust, meist ätzend.

Kalkarten.
Strone
Nesche.

Wernerit
Scapolith
Apophyllith
Diaspor
Spinther
Amphigen
Boracit
Kreuzstein
Pictit.

f. bläben sich auf, und sind auflöslich in Säuren.

Melilith
Mejonit
Nephelin
Dipyr
Prehnit
Natrolith
Lasurstein
Analcim
Chabasie
Stilbit
Mesotyp
Tafelspath.

g. Bläben sich nicht, aber ziemlich auflöslich in Säuren.

Smaragdit
Hypersthen
Stralstein
Hornblende
Tremolith
Baikalith
Sarcolith
Basalt
Klingstein.

Zusammenstellung der Metalle nach der Schmelzbarkeit.

a. flüssig unter dem Wassersieden.

Queck bei — 40 F.
Erdel?
Laugel bei + 77
Sodel bei 158.

b. flüssig zwischen 400 und 800, unter dem Rothglühen,

Geff	400
Zinn	420
Wißmutt	460
Blei	594
Tellur	600 +
Zink	700
Fahl	80c

c. flüssig zwischen 4717 und 5887, über dem Rothglühen, oder 28 und 57 W.

Silber	4717 F. 28 W.
Gold	5237 — 32
Kupfer	5887 — 37?

d flüssig zwischen 17977 u. 23177, über dem Weißglühen, oder 150 u. 170 W.

Kobel	17977 — 150
Eisen	21617 — 158
Wad	21877 — 160
Titan	— — 166
Nickel	— — —
Platin	23177 — 170

Rhodel
Iridel
Palladel
Osmel
Chrom
Wolfel über 170

Es ist augenfällig, daß durch die Schmelzgrade die ähnlichen so ziemlich zusammengestellt werden; Queck und Erdmetalle, Geff und die leichtflüssigen, Kupfer und die edeln, Nickel und Platin sind die merkwürdigern.

Schmelzbarkeit der Erze.

a. Schmelzbar bei	b. Unschmelzbar vor dem Löthrohr.
—32° F. Queck	
400 Geff	
420 Zinn	Mißpickel, zu Kalch
Zinnkies	Galmei
460 Wißmuttocher	Lasur
— blei	Malachit
540 Blei	Dioptas
Bleiblau	Kupfergrün
— braun	Kobelmulm
— weiß	— blühte
— gelb	Grau Kobel
— glas	Glanzkobel
— vitriol	Nickelocher
— glanz	Eisenglanz
— erden	Eisenglimmer
— roth	Eisenchrom
— niere	Thoneisenstein
540+ Tellur	Rotheisenstein
Schrifterz	Röthel
Gelberz	Brauneisenstein
Blättererz	Brauner Eisenocher
700 Zink	Schwarzerz
809 Fahl	Wadocher
— ocher	Grau Wad
— roth	Roth Wad
— grau	Wasserblei
— weiß	Eisenchrom
Rothgülden	
Weiß —	
Silberschwärze	
Kohlen+Silber	
Silberglanz	
Glaserz	
Sprödglaserz	

28	W. Silber
52	Gold
	Bleyarün!
57	Kupfer nebst seinen Erzen
	Fahlerz
102	Eisenkies zu Schlacke
	Mißpickel
130	Kobel nebst Erzen
144	Schwarz Wad
150	Nickel
	Kupfernickel
	Zinnstein?
158	Eisen
	Magnet
	Eisenspath
	Röthel
160	Wad
160 +	Chrom
	Uran
	Uranglimmer
166	Titan
	Iserin
170	Platin
170 +	Wolfel.

Titanit
Rutil
Anatas
Nigrin
Menachan
Uranocher
Pecherz
Tungstein
Wolfram
Tantaleisen
Magnet
Eisenkies schmilzt nur zu Kalch
Eisenspath
Holzzinn
Zinkblende, weil flüchtig.
Zinkspath.

Verhalten beim Schmilzen.

a. Schmilzen unzersetzt.	b. Werden zersetzt zu Kalch.	c. Werden gefrischt v. dem Löthrohr.	d. flüchtig als Kalch.
Kupferglanz	Grau Fahl	* leichtlich	Fahlocher
Bunt Kupfererz	Silberglanz	Hornsilber	Weißfahl
Bleiglanz	Kupferkies	Bleierde, braune	Zunderertz
Bleischweif	Weißkupfererz	— gelbe	Wißmuttocher
Zinnkies	Kupferschwärze	Bleischwarz	Geff
Bleiroth	Schwarzerz	Bleiblau	Geffblühte
Bleigrün	* nach dem Schmilzen zersetzt	Bleiweiß	Zinnober
Bleibraun		Bleivitriol	Blende.
Bleigelb		Bleiroth	
Geffsaures Blei	Fahlsilber	** schwer	
Blaue Eisenerde	Rothfahl	Bleiglanz	
Wißmuttglanz	Weißfahl	Bleischweif	
Fahlsilber.	Zinnkies	Silberglaserz	
	Wißmuttglanz	Fahlerz	
	Geff + Blei beim Weißglühen.	Weißkupfererz	
		Kupfernickel.	

Ueber dem Feur geben Geruch:

a. nach Schwefel.	b nach Geff.	c. nach Fahl.
Bleiglanz	Kupfernickel	Gediegen Fahl
Bleiblau	Geff	Fahlsilber.
Silberglaserz	Silbergeff	d. nach Wißmutt.
Silberschwärze	Gänsekothig Silber	Ged. Wißmutt
Wasserblei	Weißkupfererz	Wißmuttsilber.
Grau Fahl	Grauer Speuskobel	e. nach Queck.
Zinnkies	Mißpickel	Ged. Queck
Silberglanz	Wolfram!	Amalgam
Kupferkies		
Kupferschwärze		

Weißes Speus-kobel
Schwarzerz
Kobelkies
Eisenkies
* Schwefel ohne Geruch
Kupferglanz
Bunt Kupfererz.

* Geruch von Geff-kalch.
Geffblühte
Bleierde, gelbe
— braune
Geff + Blei
Bleigrün
Olivenerz
Würfelerz.

f. nach Zink.
g. nach Tellur.

Die Tellurerze.

ab. nach Schwefel und Geff.
Operment
Geffiges Rothgülden
Weißerz
Glanzkobel
Kupfernickel?

ac. Schwefel und Fahl.
Grau Fahl
Roth Fahl
Weißgülden
Rothgülden
Fahlblei
Fahlerz
Zundererz.

abc. Schwefel, Geff und Fahl.
Bleischweif
Sprödglaserz
Federerz.

ad. Schwefel u. Wißmutt.
Wißmuttglanz
Wißmuttblei
Wißmuttsilber!
Wißmuttkupfer.

ae. Schwefel und Queck.
Zinnober
Lebererz.

af Schwefel und Zink.
Zinkblende.

ag Schwefel und Tellur.
Blättererz.

bc. Geff und Fahl.
Gediegen Fahl hat eine Spur von Geff
Silbergeff?.

Electricität.

a Erhalten Glas-electricität:	b. Erhalten Harz-electricität.
Zinn, stark	Platin
Wißmutt, stark	Gold
Blei	Zinn
Silber	Fahl
Kupfer	Fahlerz, stark
Eisenglanz.	Kupferglanz, stark
	Kupferkies, stark
	Bleiglanz
	Tellur, stark
	Fahlsilber
	Glaserz, stark
	Nickel
	Grau Speuskobel
	Weiß Speuskobel
	Grau Fahl
	Eisenkies
	Magnet.

Stralenbrechung.

Ist bei den meisten Drusen doppelt; bei folgenden aber soll sie nur einfach seyn,

Flußspath	Amphigen
Apatit	Schörl
Saphir?	Axinit
Spinell	Disthen
Granat	Zinkblende.

III.

Mathematiſche Irdlehre.

Die vollkommenſte Ausbildung einer Irde iſt der Drus (Kryſtall). Wie die Pflanzenform aus der geſetzmäßigen Verbindung ihrer Beſtandtheile hervorgeht, ſo die Irdenform aus der Verbindung der abgehandelten unorganiſchen Stoffe. Streng genommen iſt daher nur der Drus ein vollkommenes Irdindividuum, wenn wir dieſes nach der Einheit der Geſtalt beſtimmen.

Am Drus unterſcheidet man ſeinen Umriß, oder die Form ſchlechthin, und ſein Gefüg.

A.

Drusform.

Ein jeder Drus iſt durch Flächen, Kanten und Ecke beſtimmt. Die Kanten ſind die Linien, in denen die Flächen unter Winkeln zuſammenſtoßen; die Ecken ſind die Puncte, wo die Kanten zuſammenlaufen und ſich enden.

Die Flächen theilen ſich in Seitenflächen und Endflächen, ſo die Kanten. Iſt ein einziges Eck in einer Ebene, ſo

heißt es Spitze. Wenn die Flächen parallel laufen, so nenn ich sie Wände, wenn sie unter Winkeln zusammen stoßen, nenn ich sie Dächer, die Fläche, welche einen Drus senkrecht schließt, nenn ich Boden.

Wie die mathematischen Körper sich alle auf einige Grundformen zurückführen lassen, von denen die andern Formen nur kleinere oder größere Abweichungen sind; so nothwendig auch die Druse, die nur mathematische Körper, Vielecke sind.

Die Mathematik kennt nur fünf regelmäßige eckige Körper:

1. Tetraeder
2. Heraeder (Doppeltetraeder)
3. Octaeder
4. Dodekaeder (Pentagonales)
5. Icosaeder.

Zu einem regelmäßigen Körper verlangt man, daß alle Kanten und Winkel der den Körper einschließenden Flächen gleich seien. Bei den genannten ist es so.

1. Das Tetraeder ist ein Körper begränzt von vier gleichseitigen Triangeln, und hat daher vier Seiten und vier Ecke. Weniger kann ein Körper nicht haben. Dieses ist daher die einfachste körperliche Figur. Jeder Körper, dessen Kanten in eine Spitze zusammen laufen, heißt in der Mineralogie Pyramide; das Tetraeder daher dreiseitige Pyramide.

2. Das Heraeder ist von sechs Quadratflächen begränzt, und hat daher acht Ecke. Es ist der Würfel. Wenn man ihn auf eine Spitze stellt, so erscheint er als ein, freilich etwas verzognes, doppeltes Tetraeder, und als solches ist es auch, als welches der Würfel bei den Drusen entsteht. Der Würfel ist daher dem Mineralogen, oder sollte es sein, eine dreiseitige Doppelpyramide.

3. Das Octaeder ist von acht gleichseitigen Triangeln begrenzt, und hat daher sechs Ecke. Ist eine vierseitige Doppelpyramide.

4. Das Dokaeder ist von zwölf Fünfecken begränzt, und hat nothwendig zwanzig Ecke. Es läßt sich auch als eine dreiseitige Doppelpyramide vorstellen, wovon jede Pyramide wieder mit einer dreiseitigen abgestumpft ist, welches zwölf Pyramidenflächen gibt. Man muß zu diesem Behuf den Körper auf eine Spitze stellen. Ich glaube aber daß die Mineralogen diesen Körper als eine fünfseitige Doppelpyramide mit abgestumpften Spitzen zu betrachten haben. Dafür scheint mir die Erzeugung dieses Druses zu sprechen.

5. Das Icosaeder ist begränzt von zwanzig gleichseitigen Triangeln, und hat nothwendig zwölf Ecke. Ich betrachte es völlig als ein Dodekaeder, dessen fünf Pyramidenflächen jeden Ends eine neue, geneigtere Fläche erhalten haben; so daß diese Doppelpyramide gepyramidet, statt sie beim Dodekaeder abgestumpft ist. So scheint es mir der krystallogenetische Sinn zu verlangen. Man stelle den Körper auf eine Spitze.

Diese Körper schreiten also in der Zahl der Flächen beständig vorwärts. Das Tetraeder hat ohne den Boden drei; das Hexaeder verdoppelt diese nur, oder setzt sie eigentlich auch am Boden, der ersten Pyramide gegenüber, an; das Octaeder erhält vier Flächen, aber an beiden Seiten des Bodens; das Dodekaeder fünf Flächen nebst zwei Abstumpfungsflächen; das Icosaeder zählt derselben fünf, aber setzt noch einmal fünf darauf.

Diese Körper kommen alle als Druse vor. Das Tetraeder und Octaeder begreifen aber die Mineralogen unter dem Namen Pyramide.

Außer diesen hat man noch drei andere Formen als Grundformen in der Druslehre angenommen,

die Säule,
die Tafel,
die Linse.

Säule nennt man einen Körper, der parallele Wände hat. Die Zahl und Länge der Wände kann wechseln.

Sind es der Wände vier, so nenn ich die Säule Pfeiler; Ein Pfeiler, dessen Seiten und Boden gleich sind, nenn ich Würfel. Drei- fünf- sechs- und mehrwändige nenne ich Säule.

Tafel ist ein Körper, der von zwei, wenigstens dem Schein nach, parallelen Böden, die größer als jede andere Fläche sind, begränzt wird; daher ist die Tafel keine Grundform, sondern eine verkürzte oder gedrückte Säule, oder solche Pyramide, oder jeder andere gedrückte Körper.

Linse ist eine Tafel mit converen Böden, meist eine verkürzte und abgerundete Pyramide.

Die Mineralogen zählen daher bis jetzt sieben Grundgestalten auf; wir müssen ihnen folgen, um nicht auf einmal umzuschmelzen, wie es doch so Noth thät.

1. Pyramide
2. Würfel
3. Dodekaeder
4. Icosaeder
5. Säule
6. Tafel
7 Linse.

Alle diese Formen ließen sich auf zwei Hauptformen zurückführen, auf die Pyramide und die Säule, nehmlich auf Formen, deren Seiten unter Winkeln zusammenstoßen, und wo sie parallel sind. Alle Abweichungen sind nur in der Zahl oder in der Verbindung dieser Formen.

Durch Verbindung dieser Formen entstehen Säulen mit Pyramiden zugespitzt. Wenn die Säule die ursprüngliche Form ist, so heißt der Drus gepyramidet; ist die Pyramide die ursprüngliche Form, so heißt sie gesäult.

Diese sieben sogenannte Grundgestalten erfahren manche Verschiedenheiten durch bloße Aenderungen der Verhältnisse, und oft verlieren sie sogar ihre Hauptform und gehn in eine andere über.

Die Verschiedenheiten entspringen

1. aus der Zahl der Flächen.

Die Säule kann drei Wände haben, und mehr; so die Pyramide. Die Tafel kann in der Zahl der Ringsflächen wechseln,

2. aus dem Verhältniß der Größe der Flächen,
3. aus der Größe der Winkel, endlich
4. aus dem Lauf der Fläche, ob grad oder gebogen,
5. aus der Vollheit oder Hohlheit des Druses,
6. aus der Verbindung zweier Druse — Zwillingsdruse.

Bei allen diesen Aenderungen bleibt noch die Grundgestalt, aber endlich gehen diese Grundgestalten selbst in andere über, und zwar meist durch Mangel an Ausbildung.

1. Durch Abstumpfung.

wobei die Abstumpfungs-Flächen, -Kanten, -Ecke zu merken sind,

die Art der Abstumpfung, ob an den Kanten oder Ecken,
die Stärke der Abstumpfungsflächen,
die Aufsetzung, ob grad oder schief auf andere Flächen,
der Winkel
der Lauf, ob eben oder krumm.

2. Durch Zuschärfung,

wodurch die Kanten seitwärts zwei neue Flächen erhalten, die Zuschärfungsflächen heißen, und die dazwischen liegende Kante Zuschärfungskante. Es entstehen neue

Seitenkanten zwischen den Seitenflächen und den Zuschärfungskanten; endlich sind noch die Zuschärfungsecke zu merken,

der Ort der Zuschärfung, ob an den Endflächen, an den Kanten oder Ecken,

die Größe und die Winkel,

die Aufsetzung, ob grad oder schief.

5. Durch Zuspitzung.

Bei der Zuschärfung laufen nur zwei Flächen in eine Kante zusammen, bei der Zuspitzung aber wenigstens drei, und meist in eine Spitze. Man hat dabei dieselben Unterschiede, wie bei der vorigen.

Diese drei Veränderungen kommen entweder einzel an einem Drus vor, oder in Verbindung, und darnach richtet sich die größere oder geringere Verschiedenheit des Druses. Daß auf diese Weise eine Form in die andere sich verwandeln kann, diese Verwandlung aber doch nur scheinbar ist, werden die Figuren auf der achtzehnten Tafel zeigen.

An den Druse unterscheidet man ferner noch die Größe, ihre Verbindung mit andern Massen und ihre Herkunft.

Der Größe gibt man folgende Grade:

1. ungewöhnlich groß = 2 Fuß, wie manche Bergkrystalle,
2. sehr groß = $\frac{1}{2}$ — 2′, Frauneis, Kalkspath, Flußspath,
3. groß = 2″ — $\frac{1}{2}$′, Bleiglanz, Zinnstein, Granat Eisenkies,
4. mittle Größe = $\frac{1}{2}$″ — 2″, Bleiglanz, Topas, Kalkspath,
5. klein = $\frac{1}{8}$″ — $\frac{1}{2}$″, Bleiglanz, Flußspath,
6. sehr klein, = unter $\frac{1}{8}$″, Hyacinth, Diamant,
7. ganz klein, mikroscopisch, Malachit, Lasur, Bleigrün, Spinther.

In Hinsicht auf die Verbindung der Druse sind sie entweder,

1. einzel, a) los, b) aufgewachsen, c) eingewachsen,
2. zusammengewachsen, und zwar auf verschiedene Weise,
   a. regelmäßig zusammen gehäuft,
1. in bestimmter Zahl,
   a. zwei zusammen, Zwillingsdrus, wie bei Zinnstein, Feldspath, Staurolith,
   b. drei zusammen, Drillingsdrus, Kalkspath,
   c. vier zusammen, Vierlingsdrus, Kreuzstein,
2. in unbestimmter Zahl,
   a. büschelförmig, Zeolith,
   b. stangenförmig, parallel, Bleiweiß,
   c. garbenförmig, an beiden Enden aus einander laufend, Prehnit, Zeolith,
   d. pyramidal, Kalkspath, Flußspath,
   e. trichterförmig, Kalkspath, Eisenspath,
   f. rosenförmig, bei tafelförmigen Drusen, Kalkspath,
   g. nadelförmig, Reschgyps,
   h. säulenförmig, Glimmer,
   i. knospenförmig, bei rundlichten, Amethyst,
   k. kuglicht, Schwefelkies,
   l. reihenförmig, wie an einer Perlschnur, Braunspath, Quarz.

In Hinsicht der Herkunft sind die Druse entweder ächte, oder aftere.

Die Afterdrusen haben ihre Regelmäßigkeit nur zufällig von Außen erhalten, indem sie

1. in regelmäßigen Höhlen erstarrt, also bloß gegossen worden sind, dergleichen sind die Feursteindruse, Hornsteindruse, oder indem

2. die Masse andere Druse durch Anflug überzogen und deren Form angenommen hat, wie mancher Chalcedon.

Man erkennt die Afterdruse durch ihre von den — gleicher Maße zukommenden — abweichenden Formen; daß sie abgesonderte Stücke zu haben scheinen; durch eine rauhe, oder sonst mit Eindrücken versehene Oberfläche, durch die Art ihres Vorkommens, ob in einer Höhle, oder ob sie hohl sind, indem der Modeldrus herausgefallen ist.

Außer diesen regelmäßigen Gestalten kommen die Jrden auch in unbestimmten Formen vor. Man theilt sie ein, in:

a. gemeine Gestalten, ohne bestimmte Anzahl von Flächen und vergleichbare Form, und diese sind wieder;

1) derb, fest, ohne beständige Gestalt, von der Größe einer Erbse bis zur Masse jeder Größe, Steinkohle, Speckstein.

2) mit abgesonderten Stücken, die Masse ist mit schwachen Rissen bezeichnet, man unterscheidet wieder

a. körnig abgesonderte Stücke, körn. Thoneisenstein, Bleiglanz, Flußspath, Erbsenstein, Rogenstein,

b. schalig abgesonderte Stücke,

* gradschalig, blätteriger Zeolith, schaliger Reschgyps,

* krummschalig, Thonschiefer, Glaskopf, Geff,

c. stänglig abgesonderte Stücke, Schörl, stängliger Thoneisenstein, Basalt, Thonporphyr, Geffeisen,

d. pyramidenförmig abgesonderte Stücke, Basalte,

e. massig abgef. St., Basalt, sind entstanden,

1. durch gestörtes Drusen
2. durch Austrocknen
3. durch wiederholte Niederschläge der Lagen.

3) eingesprengt, nicht größer als eine Erbse, in andern Massen ganz eingewachsen, Zinnstein in Quarz.

4) in

4) in eckigen Stücken, los, Größe einer Haselnuß Opal, Geschiebe von Feurstein,
5) in Körnern, ohne besondere Gestalt, rundlicht, Größe einer Haselnuß, eingewachsen und los, Bohnenerz Magnetsand, Nigrin, Platin, Zinnstein,
6) in Platten, breit, von $\frac{1}{2}$—3‴, Wolfram, Glaserz,
7) angeflogen, sehr dünn auf andern, Gold, Silber, eigentlich diese zwei letztern nur bei Metallen.

β. Besondere äußere Gestalten, haben mit andern Naturproducten einige Aehnlichkeit,

1. länglich,
   a. zahnig, Silber,
   b. drahtförmig, Silber,
   c. harfförmig, Gold, Silber,
   d. gestrickt, netzförmig, Silber, Kupfer, Glanzkobel,
   e. baumicht, Silber, Kupfer,
   f. zackig, ästig, korallförmig, Eisenblühte,
   g. tropfsteinartig, zapfenförmig, Kalksinter, Chalcedon,
   h. röhrenförmig, aus mehren Stengeln, Schwarzeisen,
   i. pfeifenförmig, Stengel hohl,
   k. kolbenförmig, Glaskopf,
   l. staudenförmig, Aeste auf einem Stamm.
2. rundlich; kuglig, elliptisch, sphäroidisch, mandelförmig, traubig, nierenförmig, knollig, geflossen,
3. platt, spiegelartig, in Blechen, Gold,
4. vertieft, und zwar zellig, oder mit Eindrücken, durchlöchert, ged. Geff, zerfressen, Quarz, Bleiglanz, ungestaltet, blasig, Mandelstein.

Dann betrachtet man an den Iren noch die Oberfläche, den Bruch und den Durchgang der Blätter.

1. Flächen, diese sind entweder:
   a. glatt, Flußspath, spiegelig, Glaskopf,
   b. rauh, Reschgyps,

c. gekörnt, ged. Geff.
d. uneben, Chalcedon,
e. gestreift, und zwar
1) einfach, quer, Quarz; längs, Schörl, Topas; schräg, Eisenkies, Eisenglanzwürfel; abwechselnd, Brauneisen; würfelig, Eisenkies; gemustert, wie eine Musterkarte, striemig, wellenförmig, Chalcedon,
2) doppelt gestreift, federartig, Federwißmutt, gestrickt gest., die Streifen durchschneiden sich, grau Speuskobel;
f. drusig, wenn die Rauheit von kleinen Drüslein auf der Oberfläche herkommen, Flußspath, Reschgyps,
g. schuppig, Chysolith.

Der Bruch ist Haupt- oder Querbruch, jener geht nach der Länge. Ueberhaupt ist der Bruch dicht oder gespalten.

1. Dichter Bruch, ist
a. splitterig, Quarz, Nephrit, Speckstein Hornstein,
b. eben, Chalcedon,
c. muschlig, Obsidian, Opal, Corneol,
d. uneben, mit eckigen Erhöhungen, grob, klein, feinkörnig, meist bei Metallen, Fahlerz, Zinnstein,
e. eckig Galmei, Röthel,
f. hackig, bei gediegenen Metallen, Silber, Eisen,
2. gespaltener Bruch, wenn die kleinern Theile abgesondert sind,
a. faserig, Asbest, grob-, grad-, krummfaserig, gleichlaufend, aus einander laufend, Zeolith,
b. stralig, sind breite Fasern, breit-, grad-, krumm-, gleichlaufend, u. s. w.
c. blätterig. Dieser Bruch ist bei den meisten Drusen und bei einer vollkommnen Ruh entstanden,

1) Größe der Blätter: großbl. Fraueneis, kleinbl. Glimmer,

2) Vollkommenheit der Blätter: spiegelflächig, Kalkspath; vollkommne Bl., lassen sich glatt ablösen, Glimmer, Reschgyps; unvollkommne Bl.; schiefrig, wenn die Blätter sehr dick sind, Thonschiefer; versteckt blätterig, an einzelnen Stellen dichter Bruch, Feldspath,

3) Richtung der Blätter: wonach sie gradbl., Kalkspath, Feldspath, Fraueneis, Zinkblende: krummbl. Reschgyps, Talk, Glimmer, Bleiglanz, Wasserblei,

4) Lage der Blätter: gemeinblättrig, die Blätter gehen ganz durch, Glimmer; schuppig blättrig, gehen nicht durch, sondern liegen wie Fischschuppen auf einander, Bleiglanz, Gyps, Eisenglimmer.

3.) Doppelter Bruch: wenn der Bruch im Großen anders ist als im Kleinen, Thonschiefer; dieser Bruch ist im Großen schiefrig, im Kleinen erdig.

Beim Durchgang der Blätter sieht man auf die Zahl und die Winkel der Durchgänge.

a) Zahl

a. einfacher Durchgang, wenn alle Blätter, wie die eines Buchs aufeinander liegen, und also nur zwei Flächen spiegeln, Glimmer, Fraueneis, Talk.

b. zweifacher, wenn sich die Blätter nach zwei Richtungen ablösen lassen, wodurch also vier glänzende Flächen entstehen, Feldspath, Hyacinth, Hornblende,

c. dreifacher, zwei Durchgänge senkrecht durchschnitten von einem ebenen, zeigt sechs Spiegelflächen und zerspringt in Rhomboeder, wie Kalkspath, Bleiglanz,

d. vierfacher, zeigt acht Spiegel, und diese sind octaedrisch, Flußspath.

e. sechsfacher, Zinkblende,
f. dreizehnfacher, Kalkspath.

β) Die Winkel der Durchschneidung sind verschieden, aber bei jeder Gattung beständig.

a. gradwinklig, Bleiglanz, Eisenglanz, Steinsalz, die Bruchstücke fallen würflig aus.
b. schiefwinklig, Feldspath, Braunspath, Demantspath.

Uebergänge der Druse.

Der Uebergang einer Gestalt in die andere durch bloße Zufälligkeiten ist für die Mineralogie sehr wichtig, weil sich schon daraus begreifen läßt, wie eine und dieselbe Erde unter verschiedenen Formen gedrust vorkommen kann, ohne daß die Grundform doch verschieden wäre. Es gibt Erden, welche z. B. bald als Würfel, bald als Octaeder oder doppelt vierseitige Pyramide, bald als Rhombendodekaeder erscheinen können. Es wäre eine sonderbare Verwirrung in dem Verfahren der Natur, wenn diese Formen wirklich absolut von einander verschieden wären. Aber diese Verschiedenheit kommt nur von Zufälligkeiten an der Grundform her, als von Abstumpfungen, Zuspitzungen, Zuschärfungen. Es scheint, daß jede Erde auch immer unter denjenigen Formen gedrust erscheint, welche in einander übergehn.

Die Uebergänge sind manchfaltig. Werner hat sie in Ordnung gebracht, und man muß den darauf gebauten Beschreibungen die Gerechtigkeit widerfahren lassen, daß sie ein deutliches Bild vor den Geist führen, als irgend

Löscher. Uebergangsordnung bei den Krystallisationen der Fossilien. Mit 6 Kupf. Leipz. b. Crusius 4. Nebst Holzdrusen. Haberle, Sammlung von Krystallmodellen ꝛc. sind 106 Holzdruse. Weimar im Landes-Industrie-Comptoir.

eine andere Terminologie. Wir betrachten hier die merkwürdigsten: Man vergleiche die 19te Tafel.

A. Uebergänge der Dachdruse:

1. aus dem Tetraeder;

Aus dieser einfachen Form haben wenige Uebergänge Statt, desto mehr aus dem Doppeltetraeder, welches in der Entstehung der Druse das Grundschema bildet. Die Uebergänge sind folgende:

a. durch Abstumpfung der Ecke

No. 1. ins Octaeder durch Abstumfung aller Ecke. Bei Löschers Formen von no. 17 – 26; bei Haberles no. 69. 45. 7. Zu diesem Octaeder gehören Diamant, Spinell, Kupferkies, Bleiglanz, Schwefelkies, Quarz, Silber, Flußspath, Schwarz Wad, Glaserz, Magnet;

No. 2. in die Tafel. L. n. 17. 97—102. Durch Abstumpfung einer Spitze, Spinell.

b. der Kanten

No. 5. in den Würfel, durch Abst. aller Kanten. L. n. 17 — 11. rückwärts.

c. Durch Zuspitzung der Ecke

No. 4. ins Rhombendodekaeder. H. n. 70. 71. 4. Jedes Eck wird mit drei Flächen, auf die Seiten aufgesetzt, zugespitzt.

2. aus dem Doppeltetraeder;

a. aus der dreiseitigen Doppelpyramide;

No. 5. ins Rhombendodekaeder, L. n. 89 etc. 38, durch Verlängerung der Achse und Verwandlung der entstehenden Seitenkanten in Flächen. Denn dadurch entsteht die sechsseitige Säule, an beiden Enden gepyramidet.

No. 6. Kann auch daraus die Tafel entstehen, L. s—w. durch Abstumpfung. Zur Pyramide Saphir, zu dieser Tafel Bleiglanz.

b. aus dem Würfel als Doppeltetraeder betrachtet;

* durch Abstumpfung — der Ecke,

† nur zweier Ecke,

No. 7. in ein unregelmäßiges Octaeder, H. n. 42. 43. 44. Hält man den Würfel als eine Doppelpyramide, so werden die beiden Spitzen abgestumpft bis zur Berührung der Bodenecke; Spinell, Eisenspath;

No. 8. in die Tafel, L. n. 11. 54—59, durch fortgesetzte Abstumpfungen der obigen Figur; Spinell;

† vierer Ecke,

No. 9. in den Boracitdrus Taf. VIII. fig. 92. und von da ins Tetraeder; L. n. 11—17. durch Abstumpfung zwei gegenüber stehender Ecke, bis zur Berührung der nächsten drei Würfelecke, und durch gleichmäßige Abstumpfung der untern Wechselecke. Aus diesem Tetraeder zurück in den Würfel No. 5. Ein solches Tetraeder findet sich im Kalkspath, Kupferkies, Fahlerz;

† aller Ecke,

No. 10. ins Octaeder, L. n. 11. 27 etc. 25. H. n. 34, 40 48. 2. durch völlige Abstumpfung aller Ecke. So in den Würfeln zurück. Zum Würfel mit schwach abgestumpften Ecken gehören Glaserz, Schwefelkies, Bleiglanz und bisweilen Flußspath;

* durch Abstumpfung — der Kanten,

† sechser Kanten,

No. 11. in eine dreiseitige Doppelpyramide, L. n. 11. 84—89, durch Abstumpfung aller sechs Dachkanten. Zu solchen Würfel Kalkspath, zu solcher Pyramide auch Kalkspath, und die Afterform des Feursteins. Man sieht diese Form richtiger für ein Rhomboeder an. H. n. 25—27.

† aller Kanten,

No. 12. ins Rombendodekaeder, L. n. 11. 44—49. H. 19—21. 4. Abstumpfung bis zur Berührung. Granat, wieder zurück in den Würfel;

** durch Zuspitzung,

No. 13. in die achtseitige Doppelpyramide, L. n. 11. 62—67, H. n. 56—59, durch dreifache Zuspitzung jedes Eckes, Seitenaufsetzung. Auf solchem Uebergang sind begriffen Flußspath, Schwefelkies;

No. 14. dieselbe Zuspitzung, aber mit Aufsetzung auf die Kanten, zeigt Analcim, H. 65.

*** durch Zuschärfung,

No. 15. in den 24flächigen Drus, L. 11. 92—96, H. 22—24, durch Zuschärfung aller Kanten. Zu solchem Würfel mit zugeschärften Kanten, Flußspath, Bleiglanz. Zum 24fl. D. der Diamant;

No. 16. in das ächte (Pentagonal) Dodekaeder, H. 1. 33. 34, durch Zuschärfung jeder Kante, aber nur nach einer Seite hin, und zwar werden die zwei gegenüber stehenden Kanten gegen einander zugeschärft, so daß jede Würfelfläche zu zwei wird. So wird dieser Uebergang angegeben; ich sehe aber dieses Dodekaeder, wie oben bemerkt, anders an, nehmlich als eine fünfseitige Doppelpyramide mit abgestumpften Spitzen. Dadurch tritt diese Form in ein Glied mit den andern, während sie bisher ganz verlassen stand, so daß man nicht wußte, soll sie zu den grad- oder winkelflächigen Figuren gestellt werden.

c. aus dem Rhomboeder;

No. 17. ins Octaeder. H. 5. 46. 2, durch Abstumpfung zweier entgegengesetzten Spitzen.

No. 18. ins Rhombendodekaeder H. 6. 31. 4, durch Abstumpfung der Bodenkanten.

No. 19. zur sechsseitigen, gepyramideten Säule. H. 28. 32. 88, durch Verlängerung der abgestumpften Bodenecke, Kalkspath.

3. aus dem Octaeder;

a. aus dem vollendeten,

* durch Abstumpfung — der Ecke,

No. 20. in den Würfel, L. 23. 28. 27. 11; durch Abst. der Ecke.

No. 21. in die sechsseitige gepyramidete Säule L. 31. 105. 104, das Octaeder muß als ein vierseitiger geschobener Pfeiler mit völlig abgedachten Böden betrachtet werden; sodann werden alle Spitzen abgestumpft.

— der Kanten,

No. 22. ins Rhombendodekaeder. L. 23. 33—38, H. 52. 55. 59, durch Abstumpfung aller Kanten; hieher Granat, basaltische Hornblende, Diamant, Magnet; zum Octaeder mit schwach abgestumpften Kanten gehört Spinell.

* durch Zuspitzung — der Ecke,

No. 23. in die achtseitige Pyramide, L. 23. 73—75, durch Zuspitzung aller Ecke, Aufsetzung auf die Seitenflächen, Granat.

* durch Zuschärfung — der Ecke,

No. 24. ins Icosaeder, L. 23. 24 ꝛc. 1, H. 50. 51. 58, durch Zuschärfung aller Bodenecke nach oben und unten, ferner durch eine gleichliegende Zuschärfung der beiden Spitzen; hieher weißer Speuskobel.

b. aus der achtseitigen Doppelpyramide — durch Abst. der Ecke,

No. 25. ins Rhombendodekaeder, L. 67. ꝛc. 38, H. 60—62. 4, durch Abst. der (abwechselnden) stumpfen Bo-

benecke, dann der abwechselnden spitzen Bodenecke der aufgesetzten Pyramiden.

No. 26. in den Würfel mit abgestumpften Ecken, L. 75 ꝛc. 29, durch Abstumpfung der vier spitzigen Ecke des gemeinschaftlichen Bodens, dann der stumpfen Ecke der zwei einzelen Boden.

4. aus der fünfseitigen Doppelpyramide;

a. mit abgestumpften Spitzen (Pentagon-Dodekaeder),

No. 27. in das breitflächige Pentagon-Dodekaeder, L. n. 5—7, H. 54. 55, durch schiefes Ansetzen der Abstumpfungen auf die Kanten; Eisenkies.

No. 28. aus diesem in den Würfel, L. 7—11, H. 53. 1, durch Abstumpfung der längern Kanten. Einen solchen Würfel zeigen Bleiglanz, Eisenkies, Flußspath, Glanzkobel, Silberhornerz, Glaserz, Silber, Kupfer.

No. 29. ins Icosaeder, H. 34—38; durch Abstumpfung aller Ecke: mit schwachen Abstumpfungen findet sich Eisenkies.

b. mit gepyramideten Abstumpfungsflächen (Icosaeder),

No. 30. ins Pentagon-Dodekaeder, L. 1—5, H. 38—34, durch Abstumpfung aller Ecke; der Eisenkies zeigt beide Zustände.

B. Uebergänge der Wanddruse.

a. aus der Säule,

No. 31. aus der dreiseitigen Säule in die sechsseitige, L. pp—ss, durch Abstumpfung der Wandkanten; zur dreiseitigen, Turmalin.

No. 32. aus der sechsseitigen Säule in die Tafel, L. a—f, durch Verkürzung zur Säule gehört Kalkspath, (Hornstein), Smaragd, Beryll, Bleigrün, Spinell; zur Tafel Glimmer, Sprödglaserz, Kalkspath, (Hornstein).

No. 33 in die einfache sechsseitige Pyramide, L. ll—oo.

b. aus gesäulten Doppelpyramiden;

* aus der dreiseitigen,

No. 34. in die ungesäulte, L. aa—cc, durch Verkürzung; zu beiden Turmalin

No. 35. in die Tafel, L. a—f.

* aus der vierf. g D.;

No. 36 in den Würfel, L. 80 ꝛc. 11, durch Abstumpfung der Spitzen.

No. 37. in die länglich sechsf. Tafel, L. 80. 105—107, durch Dünnerwerden zweier gleichlaufenden Wände.

* aus dem Rhombendodekaeder, als vierseitige Säule betrachtet;

No. 38. in den Würfel, L. 49—44. 11, H. 4. 21. 19, durch Abstumpfung der sechs dreikantigen Spitzen.

No. 39. ins Octaeder mit dreiflachigen Dächern, L. 38. 112—114, das Dod. als vierseitige Säule gehalten, und alle dreikantigen Ecken zugespitzt, Diamant.

No. 40. ins Octaeder, L. 49 ꝛc. 25, H. 4. 54. 2, durch Abstumpfung der acht stumpfen Ecke.

No. 41. in den 24flächigen Drus, L. 38. 110. 111; und dann jedes vierkantige Eck auf jeder Fläche zugespitzt.

— durch Verlängerung,

No. 42. in die vierseitige Säule, mit vierseitiger Doppelpyramide, L. 38. 78—80, durch Verlängerung der Wände, Hyacinth.

* aus der sechsseitigen,

No. 43. in die ungesäulte Dp. L. n—r, durch Abkürzung Bergkrystall.

No. 44. in die Tafel mit schief angesetzten Endflächen, L. g—m, aus der sechsseitigen Säule, mit abwechselnd abgestumpften Ecken, durch Verkürzung, Spinell.

* aus dem Rhombendodekaeder, als sechsseitige Säule betrachtet;

No. 45. ins Tetraeder, L. 58 ꝛc. 17, durch Abstumpfung einer dreikantigen Spitze, und der gegenüberstehenden drei stumpfen Ecke; Fahlerz. Dieser Uebergang taugt nichts.

No. 46. in die sechs. Säule, L. 58. 108. 109, durch Abstumpfung der dreikantigen Spitzen, Spinell.

B.

Drusbau.

Jeder Drus besteht aus mehr oder minder deutlichen Blättchen, deren wechselseitige Lage das Gefüg des Druses ausmacht. Man nennt die Richtung dieser Blättchen Durchgang der Blätter. Wenn nur eine Reihe Blätter auf einander liegen, so ist nur ein Durchgang da; werden diese Blättchen von andern, unter irgend einem Winkel durchschnitten, so hat der Drus zwei Durchgänge. Es gibt drei-vier-fünffache Durchgänge und noch mehr. Bei weichen Drusen, wie Glimmer, Gyps, Kalkspath und selbst bei dem härtern Feldspath sind die Durchgänge sehr leicht zu erkennen, man nennt diese vollkommen: bei den harten aber meist schwer, z. B. Quarz, Saphir, man nennt sie versteckt. Dieser Bruch ist meist muschlig. Bei ihnen muß man oft zufrieden sein, wenn man die Durchgänge der Blättchen nur mittels eines Schillerns gegen das Licht erkennt. Man hilft sich auch, indem man den Stein glüht, ihn dann ins Wasser wirft, wodurch Risse entstehen, welche die natürlichen Fugen anzeigen. Der Stein springt nie anders, als nach der Richtung der Durchgänge.

Gefüg.

Durch Aufeinander-Schichtung der Blättchen entsteht der Drus. Sind alle Blättchen bey einem Durchgang gleich groß, so behält der Drus seine Gestalt, man mag ein Blättchen hinzuthun oder wegnehmen, welches man will; sind sie aber bei gleicher Figur ungleich groß, so wird die Gestalt des Drus nothwendig eine andere, man mag Blättchen hinzu- oder wegthun. Beim mehrfachen Durchgang haben ähnliche Verhältnisse Statt, nur sind sie zahlreicher.

Vierseitige Blättchen gleich groß auf einander gelegt, werden ein Pfeiler (Parallelopipedum); nach und nach kleiner werdend eine Pyramide. Jene mit der Gestalt der Blättchen gegebene und weder durch Weg- noch Zuthun unveränderliche Gestalt heißt die Urgestalt, primitive Form; diese durch Verschiedenheit der Blättchen von der Urgestalt verschieden ausfallende Gestalt, heißt Enkelgestalt, secundare Form. Wenn ein Drus mit der Urgestalt fertig ist, so heißt diese sodann doch auch Enkelgestalt, weil es die letzte auch ist, obgleich dabei die erste.

Kern.

Beim Kalkspath ist die sechsseitige Säule (Kanonendrus) Tab. I. fig. 1. eine deutliche, einfache Enkelgestalt. Sie hat drei vollkommene Durchgänge, die alle die Achse und sich selbst schief durchschneiden. Die Blätter stehn auf den abwechselnden Seitenkanten, und durchschneiden sie unter demselben Winkel, wie die Endflächen oder die Böden, also unter 45 Grad, und mithin auch so die Achse.

Oben kann man durch die drei ersten Schnitte die drei Kanten fig. 2. lf, cd, bm wegnehmen, und es erscheinen sodann drei Trapeze ppoo, nakk und das unter bm. Unten können nur die drei abwechselnden Kanten abgeschnitten

werden d′f, h′e′, l′m′. Weil die Blätter hm von oben herunter gehen. so kommen sie an der entgegengesetzten Kanten hervor fd′. Der Drus sieht jetzt aus wie eine an beiden Enden zugespitzte, an der Spitze abgestumpfte Säule.

Nimmt man soviel Blättchen weg, daß die Schnitte in der Mitte des obern Bodens zusammenstoßen, so entsteht fig. 3. die geppyramide Doppelsäule AA′. Die Abstumpfungsflächen sind nehmlich jetzt Fünfecke geworden. wie EAloo, nebst den zwei hindern und den drei untern, Auch die Seitenflächen oder die Wände sind Fünfecke geworden, Oiooe, und der Drus stellt ein unregelmäßiges Dodekaeder. vor.

Spaltet man nun so weit, bis die Puncte oo mit ie zusammen fallen, so werden die Seitenflächen zu Dreiecken fig. 4. Ooo. Die Abstumpfungsflächen EAloo sind nun viel größer als die Seitenflächen, und kaum erkennt man noch, daß das Ganze im Grund doch noch eine Säule ist, nur mit sich berührenden Abstumpfungen der abwechselnden Kanten.

Löst man die Blätter der Dreiecke ganz weg, so entsteht ein neuer Körper fig. 5. AA′, der durch alles weiter fortgesetzte Ablösen der Blätter unverändert bleibt, weil sie sich gleich sind, und der daher primitive Gestalt oder Kern genannt wird. Die Säule heißt in Bezug auf ihn Enkeldrus, Schale oder secundare Gestalt. Dieser Kern ist ein Rhomboeder, dessen großer Winkel EAI oder EOI 105° 5′ mißt. Dem Sinn der Drusung angemessener ist es, wenn man diesen Kern als eine dreiseitige Doppelpyramide betrachtet, in der AO, AH, AK die obern Seitenflächen, oder das obere Dach sind, A′A, A′I, AE aber das untere, EOIKGH die Bodenkanten.

Die Linie AA′ fig. 3. heißt die Achse des Kerns, und fällt hier mit der Achse der Schale zusammen; der Kern

steht also als eine Doppelpyramide in der Säule, und ist mithin als eine solche gewachsen. Darum sehen wir auch ein enkles Rhomboeder wie fig. 8 nicht als ein geschobener Würfel, sondern als eine Doppelpyramide an, deren Achse auch senkrecht steht.

Dieser Kern ist bei allen Kalkspathdrusen völlig derselbe, sie mögen Formen haben, welche sie wollen; und dieses gibt daher einen Norm an, wie auch die verschiedensten Enkelgestalten doch unter eine Hauptgestalt zu bringen sind. Die Folge wird jedoch zeigen, daß das übrige Verhalten der Körper nicht ausser Acht zu lassen ist, indem auch bei ganz verschiedenen Steinen sehr ähnliche und selbst ganz gleiche Kerne vorkommen.

Um die Unveränderlichkeit des Kerns beim Wechsel der Enkelgestalten ganz klar zu zeigen, gebe ich noch einige andere Beispiele von Hauy an. Aus der folgenden sechsseitigen Doppelpyramide fig. 6. hat Bergmann den Kern gebrochen. Dieser Drus ist so herrlich und sinnreich gebaut, daß die schiefen Bodenkanten EOIKGH den Kern schon in der Enkelgestalt verrathen. Die Durchgänge laufen nehmlich nach diesen Kanten so, daß ein Schnitt durch EO längs OI führt, der zweite durch IK nach G, der dritte durch GH nach E, und eben so unten durch OI nach K, durch KG nach H, durch EH nach O. Dadurch entsteht das Hexaeder fig. 7 AA′, welches gleich ist denen aus dem Drus fig. 5. Es zeigt sich hier die höchst merkwürdige Eigenschaft, daß die Bodenkanten der Enkelgestalt fig. 6 völlig mit den Bodenkanten der Urgestalt fig. 7 zusammenfallen. Der Drus ist also (nach geometrischer Vorstellung) vom Kern aus nach oben und unten, nicht aber nach der Dicke gewachsen. Aus Gründen, die in der Folge vorkommen werden, heißt dieser Drus der winkelübertragene (metastatique).

Wie hier die Urkanten sich noch als Enkelkanten zeigen, so kommen auch Kalkdruse vor, welche Urflächen beibehalten haben, z. B. solche, die ganz gleich sind fig. 5 AA′. Dieser Drus kommt nicht selten vor. Die Zuspitzungsflächen Aoo u. s. w. sind Urflächen. In solchem Fall läßt sich der Kern leicht berechnen, ohne daß die Zerstörung des Druses erforderlich wäre.

Sogar in Enkelgestalten, welche für sich wieder rhomboedrische Doppelpyramiden, und daher dem Kern mit abweichenden Winkeln ähnlich sind, kommt derselbe Kern vor. So täuscht das, was innerlich unveränderlich ist, mit den verschiedensten und ähnlichsten Aussenseiten.

Es gibt mehr solche enkle Rhomboeder. Der Endwinkel bei einem dergleichen ist stumpfer als beim Kern, und von $114\frac{1}{3}°$, bei vier andern ist er kleiner, von $87\frac{1}{2}$, $75\frac{1}{2}$, $45\frac{1}{2}$ und $37\frac{1}{2}°$.

Fig. 8 ist ein solches Rhomboeder, dessen flacher Endwinkel tsu 75° 51′ 20″ (79°?) hat. Die Schnitte gehen durch die Kanten st, su, sn und schneiden sie beiderseits gleichgroß ab, wie abcd. Es entstehen die Abstumpfungen fig. 9, r, r, r, welche den Flächen des Kerns gleich laufen. Durch fortgesetztes Kloven bleibt der Kern fig. 8 AA′. Es geben hier die Schalenkanten su den Kernkanten AO parallet und der Kern steckt also überzwerch im Drus, der **winkelvertauscht** (inverse) heißt.

Das stumpfe Rhomboeder fig. 18 von 114° 18′ 56″, welches so sehr von der Kerngestalt abweicht, hat doch auch ein solches Gefüg, daß die Blätter darauf zurückführen. Die Achse aa der Schale fällt mit der Kernachse zusammen, und darum heißt dieser Drus **gleichachsig**. Es läßt sich ein Schnitt führen aus der **Schräge** at nach der Schräge an, der das Eck z wegnimmt, und der Kernebene

ad parallel geht So sind noch fünf Schnitte möglich, welche den Kern ada geben.

Im sehr stumpfen Rhomboeder des binaren Eisenglanz fig. 28 fallen auch die Achsen zusammen AO′; jede Schalenfläche Aeoi entspricht einer Kernfläche AEOI, so daß die Schrägen ei und EI parallel sind, aber in unparallelen Ebenen laufen. Aehnliche schöne, zur Bewunderung hinreissende Uebereinstimmungen bietet die Krystallographie in Menge dar. Sie ist bereits ein wesentlicher Theil der angewandten Mathematik geworden, und es wäre zu wünschen, daß die Mathematiker diesen Zweig, den die Mineralogen unbilliger Weise noch immer allein pflegen müssen, in ihre Lehrbücher aufnähmen.

Der beziehliche Kalkspath (analogique) fig. 59 hat 24 Flächen und doch denselben Kern der andern Kalkdruse. Er hat noch 6 senkrechte Seiten, welche den Wänden der Säule fig. 1. entsprechen, fig. 18, bd, db, b′d″, d″f, fe, eb. Die Ecke der Wandkanten sind abgestumpft, wodurch 12 Trapezoiden, 6 oben, 6 unten entstehen, dp, b′p, d″p″, fp″, ep′, bp′, endlich sind auch die abwechselnden Endkanten der Säule abgestumpft, welches noch drei Trapezoide jeden Endes giebt, gs, pp′, pp″.

Der Boracit kommt vor als ein schiefflächiges Dodekäder T. 2. fig. 12, oder als eine sechsseitige Säule mit dreifacher Zuspitzung O und A′. Die Wände dieser Säule wären dann OI′, I′I, IA, AE, EE′; E′O. Klovt man die sechs vierseitigen Dächer s, s′, r, r′, t, t, ab, so bleibt die unveränderliche Figur des Würfels OIAE und O′I′A′E′.

Andere Steine geben andere, sich ebenfals gleichbleibende Kerne. Der Würfel des Flußspaths ist theilbar über seinen acht Ecken zum Octaeder als Kern; die Durchgänge des Reschgyps führen auf einen geschobenen graden Pfeiler,

die

die des Apatis auf eine sechsseitige Säule, die des Bleiglanz auf einen Würfel.

Urdrus.

Wenn man einen Kern mit parallelen Seiten, wie den des Kalkspathes, oder einen Würfel fig. 32 so weit als möglich nach den Durchgängen theilt, so werden auch die kleinsten Theilchen I noch immer dem Kern gleich sein. Man nennt diese kleinsten Theilchen Molécules intégrantes, ich Urdruse.

Sie sind aber nur bei parallelblätterigen Drusen dem Kern gleich, bei andern müssen sie nothwendig demselben ungleich werden. Der Kern des Apatits ist eine sechsseitige Säule, deren Boden fig. 40 abgebildet. Es sind hier nur drei Durchgänge, weil die Seite AB oder FD, die BC der GF, die CD der GA parallel ist. Löst man die Blättchen so weit als möglich ab, so treffen sie endlich zusammen bei k, und die letzte Form, woraus der Drus besteht, ist eine dreiseitige Säule. Wollte man streng sein, so könnte man sagen, die sechsseitige Säule ist nicht der Kern, sondern die dreiseitige abc, welche entsteht, wenn man die Klovung bis zur Mitte der Seiten führt. In diesem Fall würden aber die Seiten verloren gehen, was einer vollständigen Gefügsangabe widerspricht: denn am Kern müssen alle Durchgänge erhalten werden, welche in Drus sind. Solche dreiseitige Urdruse entstehn auch bei Pfeilerkernen, wenn sie nach der Schräge theilbar sind, wie beim Augit, oder nach beiden Schrägen, wie beim Mesotyp und mehren.

Nebst diesen zwei Arten von Urdrusen gibt es Kerne, welche sich in Tetraeder theilen lassen. Der Kern des Schörls ist ein Rhomboeder fig. 10. EK, das sich, merkwürdig genug, wieder nach der Schräge AO theilen läßt

in zwei dreiseitige Prismen; und, was noch merkwürdiger ist, jedes dieser Prismen läßt sich, völlig nach dem bekannten geometrischen Verfahren, wieder in drei Tetraeder spalten, so daß der Kern in sechs Tetraeder zerfällt, welche um ihn herum gezeichnet sind.

Auch der Flußspath löst sich zuletzt in Tetraeder auf, und zwar ist diese Theilung so sonderbar, und zeigt die schwachen Füße der atomistischen Ansicht so klar, daß wir sie näher betrachten müssen. Es sei Taf. I. fig. 75. o die Mitte des Octaeders gd, welches den Kern des Flußspaths vorstellt. In ihm laufen alle Durchgänge zusammen, so daß hio. ito Seiten oder Dächer eines kleinen Octaeders go werden; gleicherweis lio, iro, rno, nlo Seiten eines zweiten Octaeders eo. und so entsteht an jedem der sechs Ecke ein Octaeder. Ein jeder Schnitt geht nehmlich einer Seitenfläche parallel, wie rno der egp. Wenn man diese sechs Octaeder herauswirft, so bleiben acht Tetraeder stehen, wovon jedes seinen Boden auf einem Dach, und seine Spitze in der Mitte o des großen Octaeders hat, nehmlich hilo, itro, lmno, rnso, und ebenso vier auf der hintern Seite. Dieser Kern ist mithin zusammengesetzt aus sechs Octaedern und acht Tetraedern, mithin aus zweierlei Urdrusen, was ein großer Stoß für das Gesetz wäre, daß bei gleichen Bestandtheilen auch die Formen gleich sein müssen, woran nicht wohl zu zweifeln ist. Es läßt sich nun natürlich wieder jedes Theiloctaeder, wie eo auf dieselbe Art in sechs Octaeder und acht Tetraeder zerlegen, und überdieß jedes Tetraeder durch Abstumpfung der Spitzen in vier kleine Tetraeder, wodurch in der Mitte wieder ein Octaeder übrig bleibt; und so geht es ins Unendliche fort, ohne daß man je, wie leicht einzusehen ist, nur eine einzige Urform herausbringen könnte. Um sich einigermaßen aus dieser atomistischen Verlegenheit zu helfen, hat man das Tetraeder für den Urdrus gewählt, weil es das einfachste

ist, und angenommen, daß die Octaeder nur Zwischenräume bildeten, die mit einer andern Substanz, etwa Druswasser oder Säure oder wohl mit Nichts ausgefüllt sind, womit man sich freilich nicht geholfen hat.

Uebrigens kann man jedes Rhomboeder betrachten als aus Octaedern und Tetraedern zusammengesetzt. Wenn man bei fig. 76, dessen Endspitzenwinkel 60° beträgt, einen Schnitt durch die kleinen Schrägen gebg und pdfp macht, so fallen zwei Tetraeder ab, ab, ae, ad, und es bleibt ein Octaeder ef zurück, welches dem fig. 75 völlig gleicht. Ein Octaeder kann mithin als das Ueberbleibsel eines Rhomboeders angesehen werden, von dem man zwei Tetraeder abgeschnitten hat; und insofern kann man jedes Octaeder in ein Rhomboeder verwandeln. Jedoch richten sich nach diesen geometrischen Möglichkeiten die Durchgänge keineswegs.

Beim Granatdodekaeder Taf. II. fig. 12. zeigt sich das Spiel noch mehr. O sei die Spitze der drei Dächer rl, ts, sr, so gleicht die Figur einer sechsseitigen Säule, deren Wände L′O′, O′I′, I′l u. s. w. sind. Diese Säule läßt sich mithin in eine dreiseitige theilen; ist dieses geschehen, und man nähert sodann sich die Dächer, so entsteht ein Rhomboeder, wobei aber auch nicht alle Durchgänge erhalten sind. Auch besteht es aus vier Rhomboedern, welche eine Endspitze in der Mitte, die andere in der Spitze haben, wo drei Kanten zusammenfließen, in O, E′, I′, A, also auf gegenüber stehenden und abwechselnden Ecken des Würfels. Diese Rhomboeder theilen sich bei dem Schörl fig. 10 wieder jedes in sechs Tetraeder, welches 24 gibt. — Endlich kann man dieses Dodekaeder sogleich ins 24 Tetraeder theilen, wenn man alle Schnitte durch die Mitte führt; der Schnitt mit rl′ parallel geht durch sOO′s′A′A, folglich durch die Kanten und kurze Schräge. Da dieses von

allen Flächen gilt, und mithin jede in zwei Dreiecke getheilt wird, welche die Böden der Tetraeder sind, die ihre Spitze in der Mitte haben; so müssen 24 Tetraeder entstehen, welche nun die Urdruse des Granats sind. An der Figur 12 kann man sogleich erkennen, daß diese Schnitte durch alle Kanten und Schräge des Würfels gehn.

Alle Kerne lassen sich zuletzt auf einen dieser Urdruse zurückführen. Sie haben die merkwürdige Eigenschaft, daß sie die möglich einfachsten Körper sind.

1. Das Tetraeder, von vier Flächen eingeschlossen, dem Boden und drei Dächer. Weniger sind an einem Körper unmöglich.
2. Die dreiseitige Säule, von fünf Flächen eingeschlossen, zwei Böden und drei Wänden.
3. Der Pfeiler, von sechs Flächen eingeschlossen, zwei Böden und vier Wänden.

Die Winkel dieser drei Urdruse wechseln aber mannichfaltig ab in den verschiedenen Irdgattungen, so daß der Pfeiler bald grad, bald schief steht, die Böden bald Quadrate, bald Parallelogramme, bald Rhomben sind. Bei den dreieckigen Figuren sind die Dreiecke bald gleichseitig, gleichschenklig, bald völlig ungleich.

Die Zahl der Kerne ist größer als der Urdruse. Hauy führt sechs auf.

1. das Tetraeder,
2. das Octaeder,
3. das Triangulardodekaeder, eigentlich sechsseitige Doppelpyramide,
4. der Pfeiler,
5. die sechsseitige Säule,
6. das Rhombendodekaeder, eigentlich die sechsseitige Säule mit Doppelpyramide.

Die Erzeugung der Druſe ſpricht dafür, daß ſich alle Kerne auf das Tetraeder, oder Heraeder (doppeltes Tetraeder) und auf das Octaeder zurückführen laſſen, nebſt ihren Säulungen; dieſes wäre alſo auf die dreiſeitige und vierſeitige Pyramide. Eine Säule wäre nur ein zwiſchen zwei Pyramiden eingeſchobenes Stück überflüſſiger Maſſe, an der die Pyramiden durch einen Zufall nicht entſtehen konnten, unvollendete Druſe, oder bloße Druſenleiber ohne Kopf und Fuß.

Ein vollkommner Drus läßt ſich mit einem Haus vergleichen. Das Haus iſt gleichſam nur die freie Nachahmung des von der Natur gebauten Druſes. Die Säule ſtellt die Wände vor, die Pyramide das Dach. Pyramidenkerne nenn ich daher der Gleichförmigkeit wegen Dachkerne, und ſolche Blätterlagen Dachdurchgänge. Durchſchneiden die Blätter die Achſe des Enkeldruſes ſenkrecht, ſo heißen ſie mir Bodendurchgänge (Glimmer), Bodenkerne, geben meiſt Tafeln. Liegen die Blätter längs den Seiten des Druſes, ſo heißen ſie Wanddurchgänge, Wandkerne, welche Pfeiler und Säulen ſein können.

Zuſammenſtellung der Kerne.

Sehr verſchiedene Druſe haben oft gleiche Kerne. Den Würfel haben Kochſalz, Amphigen, Bleiglanz, Eiſenkies u. a. Das regelmäßige Octaeder hat Flußſpath, Salmiak-Alaun, Spinell, Diamant, Wißmutt u. a. Das Rhombendodekaeder hat der Granat und die Zinkblende.

Nach Hauy	Nach Bernhardi.
1. Tetraeder;	1. Tetraeder, fehlt.
Kupferkies	2. Würfel;
Fahlerz.	Boracit
2. Würfel;	Kochſalz
Boracit	Salmiak

Nach Hauy.	Nach Bernhardi.
Kochsalz	Alaun
Amphigen	Flußspath
Analcim	Amphigen
Bleiglanz	Analcim
Eisenkies	Disthen
Zinnstein	Staurolith
Glanzkobel	Sarcolith
Wolfram.	Pyrop
3. Rhomboeder;	Granat
*mit stumpfen Endspitzen,	(Allochroit)
Kalkspath	Melanit
Schörl	Anthophyllith
Chabasie	Arinit
Diopras	Pirorxen
Rothgülden	Zimmtstein
*mit spitzigen Endspitzen,	Wernerit
Korund	Scapolith
Eisenglanz	Triphan
Eisenvitriol.	Dipyr
	Misotyp
4. Octaeder;	Feldspath
*das regelmäßige,	Hauyn
Flußspath	Spinell
Salmiak	Pleonast
Alaun	Lazulith
Spinell	Alle gediegenen Metalle
Pleonast	Hornerz
Diamant	Eisenkies
Kupferroth	Würfelerz
Magnet	Bleiglanz
Wißmutt	Tungstein
Fahl	Geffkalch

Nach Hauy.

* Pyramiden mit Quadratböden
  Kryolith
  Zirkon
  Kreuzstein
  Anatas
  Bleigelb
  Honigstein
* Pyramiden mit rechtwinkligen Böden,
  Salpeter
  Bleiweiß
  Bleivitriol
  Galmei (verkalcht)
* Pyramiden mit Rhombenböden
  Schwefel
  Röschgelb
  Lasur

5. Triangular-Dodekaeder;
  Quarz
  Bleigrün.

6. Pfeiler;
  a. grader,
  * mit Quadratböden,
  Bittersalz
  Idokras
  Mejonit
  Wernerit
  Mesotyp
  Bleiroth

Nach Bernhardi.

5. Rhomboeder;
  Kalkspath
  Neschspath
  Stronspath
  Apatit
  Thoner
  Kieser
  Smaragd
  Beryll
  Schörl
  Rubellith
  Nephelin
  Pinit
  Chabasie
  (Natrolith)
  Glimmer
  (Chlorit)
  Lepidolith
  Talk
  Rothgülden
  Zinober
  Kupferkies
  Eisenglanz
  Eisenvitriol
  Bleigrün.

4. Octaeder;
  * regelmäßiges,
  Bittersalz
  Zirkon
  Kreuzstein
  Bleigelb
  Zinnstein

Nach Hauy.	Nach Bernhardi.
Uranglimmer	Zinkblende
Rutil	Rutil
* mit rechtwinkligen Böden,	Anatas
Chrysoberyll	Uranglimmer
Euklas	Wolfram
Peridot	* Rhombenoctaeder,
(Olivin)	Schwefel
Prehnit	Schwefelsaures Ammon
Stilbit	Salpeter
Wolfram	Reschgyps
* mit Rhombenböden,	Strongyps
Reschgyps	Topas
Strongyps	Pycnit
Topas!	Datolith
Staurolith	Peridot
Hohlspath	Olivin
Glimmer	Diopsid
Talk	Baikalith
Geffeisen	Stralstein
Wasserblei	Hypersthen
Titanit	Coccolith
* mit schiefwinkligen länglichen Böden,	Augit
Kalkgyps	Salith
Epidot	Schmaragdit
Axinit	Schillerstein
b. schiefer Pfeiler,	Hornblende
* mit rechtwinkligen Böden,	(Asbest)
Borax	Grammatit
	Tafelspath
	Apophyllith

Nach Hauy.

* mit Rhombenböden,
Amphibol
Strahlstein
Pyroxen
Grammatit
* mit schiefwinkligen länglichen Böden,
Feldspath
Disthen
Kupfervitriol.

6. Die sechsseitige Säule:
Apatit
Saphir
Smaragd
Nephelin
Pycnit
Dipyr
Zinober.

7. Das Rhombendodekaeder;
Granat
Zinkblende.

Nach Bernhardi.

Stilbit
Prehnit
Epidot
Zoisit
Ilvait
Titanspath
Sphen

Chrysoberyll
Bleiweiß
Bleivitriol
Grau Fahl
Grau Wad
* Rectangularoctaeder,
Olivenerz
Galmei (verkalcht)
* Einfaches Rhomboidaloctaeder,
Sode (kohlens.)
Glaubersalz
Borax
Kalksalpeter
Kalkgyps
Talk (kohlens.)
Lasur?
* Dreifaches Romb.
Kupfervitriol.

Nota. Es sind indessen manche dieser Kerne anders angegeben worden. Ich kann aber hierin keine Rücksicht darauf nehmen. Ihres Orts wird es geschehen.

Kerne kommen als Schalen vor:

1. Würfel,
bei Flußspath
Wißmutt.

2 Octaeder,
Kochsalz
Bleiglanz
Eisenkies
Glanzkobel.

3. Sechseitige Säule,
Kalk (kohlens.)
Korund
Glimmer
Rothgülden
Bleigrün
Wasserblei.

4. Rhombendodekaeder,
Flußspath
Magnet.

5. Drus mit 24 Trapezoiden.
Salmiak
Granat
Amphigen
Analcim
Eisenkies.

Entstehung der Schalendrusen.

Die Enkelgestalten entstehen durch Verkleinerungen, Schwindungen der Blättchen, welche sich in Folge des Wachsthums des Druses aufschichten. So kann aus einem Würfel ein Octaeder werden, wenn seine Blättchen auf den vier Kanten immer und immer kleiner werden. Man muß aber nicht wähnen, als wachse der Würfel vorher als Kern ganz fertig, und die abgestumpften Blättchen begeben sich dann erst darauf; sondern schon beim ersten Anschuß ist die ganze Schalenform gegeben, und das Abstumpfungsgesetz wirkt von dem ersten Atom an bis zur letzten Größe fort. Es steckt nicht der Kern im Drus wie in der Nußschale oder ein Sandkorn im Harnstein: sondern er ist an jeder Stelle desselben, weil überall an jeder Stelle dieselbe Richtung der Durchgänge ist. Die enkele Gestalt wird durch Schwindungen der Blättchen bald auf den Kanten, bald auf den Ecken, bald auf beiden zugleich und in verschiedenen Verhältnissen hervorgebracht.

a. Schwindungen auf den Kanten.

Es ist schon bemerkt, daß Taf. II. fig. 12. aus einem Würfel entstanden ist. Wären die Blättchen über OIAE gleichgroß geblieben, und der Kern auf allen Seiten gleichförmig gewachsen: so hätte nur die Würfelgestalt bleiben müssen; allein die Blättchen schwanden ringsum, bis endlich eins in s nur noch ein Punct groß war. Dadurch entstand das vierseitige Dach.

Es frägt sich nun, um wieviel ist jedes auf den Kern aufgeschichtete Blättchen kleiner geworden, da dadurch ein Rhombendodekaeder hervorgekommen ist.

Man kann ein Blättchen wieder bestehend denken aus kleinen Würfeln, dessen Urdrusen. Nimmt man an, daß ein solches Blättchen der Würfelfläche siebzehn Mal so lang als dick ist, oder ein Würfel lang und siebzehn dick; so erhält man sowohl durch Verzeichnung als Rechnung ein Rhombendodekaeder, wenn nehmlich alle aufgeschichteten Blättchen immer um eine Reihe solcher Urwürfel schwinden.

Ein solches Blättchen fig. 13. EOIA und OO'I'I ist fig. 13 vorgestellt. Das erste aufgeschichtete Blättchen ist rings um eine Würfelreihe geschwunden, und zählt daher nur noch 15 Würfel; das zweite Blätchen wieder so, es hat nur 13 Würfel; das dritte nur 11; das vierte nur 9; das fünfte nur 7; das sechste nur 5; das siebente nur 3; das achte nur noch einen Würfel.

Diese Blättchen bilden daher atomistisch betrachtet, vier Treppen, wovon jede ein gleichschenkliges Dreieck sOI vorstellt. Bei dieser Annahme von 17 Urwürfeln erhebt sich auch die Treppe auf der andern Würfelfläche 1 grad so hoch, daß ihr Dreieck OIt mit den vorigen in eine Ebene fällt, wodurch die Raute sOtI gleich derselben fig. 12. entsteht. Sie liegt mithin auf der Kante des Würfels. Da

der Würfel 12 solcher Kanten hat, so entstehen 12 Rauten, welche mithin ein Rhombendodekaeder ausmachen. Denkt man sich die Blättchen äußerst dünn; so entsteht in der Wirklichkeit keine Treppe, eine mehr oder weniger rauhe Fläche. So entsteht der Boracitdrus, und mithin durch eine Schwindung um eine Reihe.

Wenn das Blättchen nur eine Reihe hoch ist, aber um eine, zwei, drei Reihen in die Breite schwindet; so nennt man diese Eigenschaft Schwindung nach der Breite; nimmt aber das Blättchen nur um eine Reihe nach der Breite ab, und bleibt dabei zwei, drei hoch, so sagt man, es sei eine Schwindung nach der Höhe. Man hat noch keinen Drus gefunden, wo die Schwindung über sechs Reihen stiege.

Im Pentagondodekaeder des Eisenkieses fig. 15. kommen beide Arten der Schwindung vor. Der Kern ist auch ein Würfel EOIA, E′O′I′A′. Auf jede Fläche ist ein vierseitiges Dach aufgesetzt, aber so, daß sich nur zwei Dachflächen in pq berühren, und mit dem Dreieck OIt in eine Ebene fallen, mithin mit ihm ein Fünfeck bilden, und, da es ihrer 12 sind, das Dodekaeder ausmachen.

Es entsteht dieser Körper, wenn man auch 17 Theile auf eine Seite des Blättchens rechnet, aber die Schwindungen an zwei gegenüber stehenden Kanten um zwei Reihen nach der Breite fig. 16. OO′, II′, an den andern Kanten um zwei Reihen in die Höhe OI, O′I′ annimmt. Die Schwindung nach der Breite OO′ tn ist niederer, als die nach der Höhe OIt, und folglich müssen sich jene Blättchen früher treffen in tn, als diese letzten in OIt und O′I′n. Das Dreieck OIt fällt nun immer mit dem Trapez OIqp in eine Ebene, und beide bilden das Fünfeck pqItO; denn von t an bis pq nimmt jede Staffel nach der Breite um zwei, nach der Höhe um eine Reihe ab. Das Fünfeck

fig. 15. tnI's'I neigt sich hier gegen das andere tnO'sO unter 126°, 52′, 8″ nach der Rechnung; in der Wirklichkeit zeigt der Eisenkies 127°, also so übereinstimmend, als man es nur wünschen kann.

Um zu zeigen, welch verschiedene Gesetze die Schwindungen befolgen, will ich noch ein anderes erfreuliches Beispiel ausheben. Bei dem metastatischen Kalkspath Taf. I. fig. 6. sind die Bodenkanten des Druses zugleich die des Kerns fig. 7. EOIK; mithin ist von diesen Kanten die Schwindung ausgegangen. Die aufgeschichteten Blättchen können in diesem Fall nicht an allen vier Ecken schwinden, weil sonst ein Körper entstehen müßte, wie beim Rhombendodekaeder Taf. II. fig. 13. Bei diesem Würfel waren die Schwindungen auf allen Kanten, hier aber Taf. I. fig. 7. nicht auf den Dachkanten AE, AI, AG; sondern bloß auf den Bodenkanten EOIKGHE. Jedes Blättchen, welches sich auf eine Fläche des Kerns, wie AO legt, wird demnach nur an zwei Rändern abgestumpft, nach EO und OI; dagegen wird es gegen die Achse des Kerns an den Rändern EA, AI sogar verlängert, und die drei obern Blättchen bilden auf dem obern Eck A des Kerns eine spitzige Kappe.

Die Schichtung dieser Blättchen stellt Taf. II. fig. 17. vor. EK ist der Kern; theilt man jedes Blättchen in 10 Theile, und nimmt an, daß jedes an den zwei äußern Rändern EO, OI um $\frac{1}{10}$ schwindet; so sind 8 Blättchen nöthig, um die spitzige Pyramide herauszubringen. Je drei Blättchen stellen einen Tiegel vor, deren acht in einander geschachtelt sind, und wovon der achte den Kern enthält.

Dieses Schwindungsgesetz führt auf die bewunderungswürdige Eigenschaft, daß jeder stumpfe Winkel des enkeln Druses fig. 7. sEO, sIO u. s. w. genau so groß ist, als der stumpfe Winkel des Kerns EOI nehmlich 105°; ebenso,

daß die Neigung der Flächen, welche die schärfsten Dachkanten bilden, z. B. sIO gegen sIK dem Winkel des Kerns gleich ist, der an demselben Eck liegt, OIK, und der von den übereinstimmend liegenden Kernflächen IE und IG gebildet wird. Die Messung bestättigt es, daher der Name, winkelübertragener Kalkspath.

Wieder anders sind die Schwindungen der Blättchen beim gleichachsigen Kalkspath Taf. I. fig. 18. Die Schwindung der Blättchen $\frac{1}{3}$ an den zwei Rändern ab. af, und an deren Winkel d; durch den Schnitt atu werden mithin 8 Blättchen abgelöst, von denen das fig. 19. H. das siebente ist, und daher an seinen Seiten S', T' nur noch drei Urrhomboeder hat, und in dem vordern Winkel d auch nur noch drei. Im achten Blättchen bleibt noch das einzige Rhomboeder d', welches auf d' in H kommt, und der Punct ist, der fig. 18 mit z bezeichnet worden. Aehnliche Schwindungen sind auf allen 6 Flächen, und bringen auf diese Weiße solches Rhomboeder hervor, welches im Grund auch eine Doppelpyramide ist, deren Bodenkanten tzuymct sind.

b. Schwindungen auf den Ecken.

Wir haben gesehen, daß nach den Gesetzen des Wachsens des Druses aus dem Würfel sowohl ein Pentagon- als Rhombendodekaeder entstehen kann, und zwar beides durch Schwindungen auf den Kanten; nur die Verschiedenheit der Höhen bringt den Unterschied hervor. Beim Kochsalz, Eisenkies, Bleiglanz kommen Schalenoctaeder vor, deren Kern dennoch ein Würfel ist.

Die Flächen des Octaeders Taf. II. fig. 20 stehen nicht auf den Kanten des Würfels, sondern auf den Ecken; daher muß die Schwindung nach der Schräge der Würfelfläche OA Statt finden. Dieses Octaeder entsteht, wenn man

einen Rand des Würfels in 9 theilt und annimmt, daß das Blättchen von den Ecken aus nur um einen Urwürfel schwinde. Das erste Blättchen verliert den Eckwürfel, das zweite verliert zwei Würfel und so fort, bis zum achten Blättchen, wo nur noch ein Würfel übrig ist, der die Spitze bildet. Zugleich muß man aber ein Wachsen der Blättchen an den Kanten, auch um eine Reihe annehmen, weil sonst die Kante EO nicht von u bedeckt würde. Dieses Wachsen geht aber nur so weit, bis 13 Würfel in einer Reihe sind; dann ist die Schwindung auf den Ecken so groß geworden, daß sie schon den zwölften Würfel erreicht hat, und ihn vom dritten Blättchen an mit wegnimmt. Fig. 20. B bezeichnet der untere Würfelboden E 5 das Blättchen, worauf die folgenden sich aufschichten; fig. 23. B ist das erste. Die Reihe 16, 17, 18, 17, 16 ist an allen Rändern hinzu gewachsen, an jedem Eck ist aber der Eckwürfel, mit 5 bezeichnet, geschwunden (mit ihm gibt die zweite Reihe 9,12 die gehörige Würfelzahl, nehmlich neun). Beim nächsten Blättchen schwindet die ganze Eckreihe 16, 9, 9, 16; vor 18 wächst aber ein Würfel 19, so daß es im Durchmesser 19—13—1—19 ihrer dreizehn sind. Beim dritten Blättchen D schwindet die dritte Eckreihe 19, 17, 12, 4, 12, 17, 19, so daß im Durchmesser nur elf Würfel stehn. Beim vierten Blättchen E schwindet die Reihe 18, 14, 8 ꝛc.; beim fünften E die Eckreihe 15, 11, 3 u. s. w.; beim sechsten G die Reihe 13, 7, 7, 13; beim siebenten H die Reihe 10, 2, 10; beim achten die Reihe 6,6, wo mithin nur noch der einzige Würfel 1 bleibt als Spitze des Octaeder fig. 20 B. wo die Blättchen wirklich aufgeschichtet und mit den gleichen Ziffern bezeichnet sind.

Vollenden sich in diesem Fall die Schwindungen nicht bis zum letzten Blättchen, sondern bleiben etwa beim vierten E oder e stehen, so stellt dieses noch die übrigen Würfel-

flächen vor, und der Drus ist halb Würfel und halb Octaeder. Diese Zwittergestalt ist beim Eisenkies sehr gemein; und heißt cubo-octaedrisch.

Sind es Schwindungen um zwei Reihen nach der Breite, so werden die Dachflächen fig. 20 A weniger hoch, und ma'Ok, na'Oe fallen nicht mehr in eine Ebene; aus jeder Octaederseite werden mithin drei, und also im ganzen Drus 24. So findet es sich beim Analcim und Granat (beide Taf. III.); heißt trapezoidale Gestalt und ist eine gepyramidete Doppelpyramide (24flächiger Drus).

Geschieht diese zweireihige Schwindung nur um die Ecke E, E, fig. 20 B, so entstehen statt 24 Flächen nur 6, die ein sehr stumpfes Rhomboeder bilden, wenn sie sich so weit verlängern, daß sie zusammen treffen. (Uebergang des Würfels ins Rhomboeder). Die Veränderung geht so zu. Om und On fig. 20 A neigen sich als Dach, dessen Firste Oa' ist, gegen einander, und verbreitern sich so, daß die Fläche Oamk entspricht Aai'i Taf. I. fig. 28, die Oa'ne = Aae'e. Die trapezoidale Fläche skOe fig. 20 neigt sich nach A, verbreitert sich und wird gleich Aeoi fig. 28; so ist das halbe Rhomboeder fertig. Um das Eck A' fig. 20 geht dasselbe vor; es wird A'l's'k' = O'e'ai', A'am'l' = O'oee', Aan'k' = O'oii'. In der fig. 20 fällt m auf i' fig. 28, und bildet das Eck i' n auf e' zum Eck e', s auf o zum Eck o; hinwieder s' auf a zum Eck a, was alles deutlich wird, wenn man die entsprechenden Buchstaben fig. 28 damit vergleicht.

c Zusammengesetzte Schwindungen.

Wenn das Schwindungsgesetz des Octaeders Taf. 2. fig. 20, um eine Reihe auf den Ecken, sich mit dem des (Pentagon-) Dodekaeder fig. 15, um zwei Reihen auf den Kanten nach der Breite, und auf andern Kanten um zwei Reihen

Reihen nach der Höhe, verbindet, so entsteht das Icosaeder aus dem Würfelkern fig. 20 C. Denn das Octaedergesetz bringt Flächen auf die Würfelecke, z. B. auf O fig. 20. A., so daß eine dieser Flächen durch die Puncte pts fig. 20. C. lauft, und mithin ein Dreieck bildet, welches dem Dreieck des Octaeders smn fig. 20. A. entspricht. Die Octaederfläche auf O′ fig. 20. A. lauft durch sp′n fig. 20 C. ist auch ein Dreieck; die auf I durch qr′s′, die auf I′ durch q′r′s′, welches mithin 8 gleichseitige Dreiecke sind, wovon pst fig. 15 und 20 C eins ist. Noch bleibt auf jeder Kante nach dem Dodekaedergesetz eine Fläche nO′sO fig. 15. wodurch 12 gleichschenklige Dreiecke, wie ns fig. 20. C. entstehen, so daß der Würfel von 20 Dreiecken umgeben wird. Dieses Icosaeder, welches beim Eisenkies vorkommt, weicht daher von dem regularen der Stereometrie ab. Es gibt kein solches im Steinreich, so wie kein völlig regulares Pentagon-Dodekaeder, worinn alle Seiten gleich wären. Beide sind sogar nach den Schwindungsgesetzen unmöglich. Von den in der Geometrie vorzugsweis so genannten fünf regularen Körpern kommen in dem Reich der Druse nur drei vor, der Würfel, das Octaeder und Tetraeder.

Durch zusammengesetzte Schwindungen entsteht auch die sechsseitige Säule des Kalkspaths.

Der beziehliche Kalkspath (nalogique) Taf. I. fig. 39. befolgt ebenfals mehre Schwindungsgesetze.

Die 6 senkrechten Seiten bdb′d″fe entstehen wie die Säule fig. 1. Die zweite Reihe der 6 Seiten aca″hgi entsteht wie die winkelübertragene Pyramide fig. 6., die dritte oder Endreihe der 3 Flächen um s entstehet wie der gleichachsige Kalkspath fig. 18. Es haben sich mithin hier drei Gesetzsysteme der Schwindungen nach und nach geäußert, und diesen Drus zum Beziehlichen gemacht. Welch angenehme Ueberraschungen gewährt nicht die Druslehre!

Warum eine und dieselbe Substanz, z. B. kohlensaurer Kalk von einem Kern aus bald dieses bald jenes Drusungsgesetz wählt, bald mehre Systeme von Drusungsgesetzen, ist schwer anzugeben. — Der Grund dazu muß aber von aussen kommen und daher für die Masse zufällig sein. Wenigstens sprechen Erscheinungen dafür. Der Arinit wird von Chlorit grün gefärbt, und dann drust er völlig aus ohne alle Abstumpfungen; ister aber violet und hat sich ihm mithin Wad beigemischt oder beigemengt, so bestimmt dieses die Drusung anders, und es entstehen Abstumpfungen. Aehnliche Einwirkungen müssen auch bei der Drusung der so manchfaltigen Kalkspathe vorhanden sein. Diese scheinen aber nicht von materialien Einmischungen, sondern von verschiedenen Electricitätsgraden in dem Drusungsmenstruum herzukommen. Indessen gibt es auch wieder Beispiele von häufigen Einmengungen fremder Substanzen, ohne daß das Drusungsgesetz verändert oder auch nur gehemmt würde. Der Granat hat mancherlei Bestandtheile; Eisenkies, Kupferkies, Bleiglanz nehmen in ihre Mischung allerlei auf, und doch kann man nicht sagen, daß die Verschiedenheit ihrer Enkelformen von solchen Einmengungen sich herschreiben.

Verdrehung der Druse.

An vollkommenen Drusen kommen nie einspringende Würfel vor; diese sind immer Zeichen einer Verdrehung eines Theils des Drusts. Es sei Taf. II. fig. 44. ein schiefer Pfeiler Bd nach den Schrägen BD, bd in zwei dreiseitige Säulen BDCbdc und BDAbda getheilt, beide seien in der Mitte des schrägen Durchschnitts BDdb um einen Zapfen beweglich, und es drehe sich die Säule Bc auf diesem Durchschnitt völlig um, so daß das Oberste zu unterst kommt, so entsteht die fig. 45. Das bcd ist nun oben

neben BDA, und bildet mit ihm längs der Schrägen BD eine vorspringende Kante, unten dagegen bilden die verschränkten Böden längs bd einen einspringenden Winkel. Dergleichen Verdrehungen kommen vor bei Spinel, Feldspath, Augit, Zinnstein.

Verwachsung der Druse.

Staurolith, Kreuzstein und Fraueneis ausgenommen, wachsen die andern Druse meist unter verschiedenen Winkeln durch einander, scheinbar in der größten Willkür, die aber doch nur scheinbar ist, indem immer ein Drus sich nach dem andern richtet. Sie setzen sich nehmlich immer nur an Flächen an, welche durch eine Schwindung entstehen können. Die gleichseitige Fläche MNr Taf. II. fig. 47. ist für den untern wie für den obern Flußspathwürfel eine Fläche, welche durch eine einreihige Schwindung um das eingeschlossene Eck des obern und untern Würfels entstanden ist. Die beiden Würfel werden nie anders zusammengewachsen gefunden, als auf ähnliche Weise, jedoch in verschiedener Tiefe, und zwar so, daß der eine beinah ganz von den andern verschlungen sein kann.

Durchwachsung der Druse.

Staurolith, Kreuzstein und Fraueneis (Gyps) wachsen so zu sagen durcheinander hindurch, wodurch die Kreuzung entsteht, die wesentlich nicht von der Verwachsung verschieden ist. Diese Kreuzung geschieht daher auch immer nach ganz bestimmten, unveränderlichen Winkeln.

Der Staurolith durchkreuzt sich unter 60° oder 90° Taf. VI. fig. 159. 160. Jeder Drus ist eine sechsseitige Säule, und ihr gemeinschaftlicher Durchschnitt bildet beständig, wie er auch sei, zwei Sechsecke, deren alle Seiten

bei jedem in einer und derselben Ebene liegen. Fig. 149 durchschneiden sich diese Sechsecke in dem Puncte di, fig. 150 in cl, unter einem rechten Winkel bei beiden Durchkreuzungen. Bei fig. 150 zeigen sich noch einige Merkwürdigkeiten. Die Säulen bilden Winkel von 60° und 120°; die Seitenflächen o, o′ neigen sich auch unter einem Winkel von 120° gegen einander; die Sechsecke durchschneiden sich demnach senkrecht, obgleich es die Säulen nicht thun; das söhlige Sechseck sey ist regular; in dem senkrechten Sechseck ist der Winkel c dem stumpfen gleich, den die von ihm absteigende Seite des Sechsecks cz mit der durch c laufenden Kante cl des Säulenstücks o′ macht.

Bezeichnung der Druse.

Um bei einem gegebenen Kern die Enkelgestalt zu wissen, braucht man nur das Schwindungsgesetz zu kennen. Weiß man z. B., daß der Würfel auf jeder Fläche um eine Reihe, die $\frac{1}{27}$ des Ganzen beträgt, schwindet, so weiß man auch, daß die daraus entspringende Gestalt ein Rhombendodekaeder werden muß. Diese Gesetze lassen sich durch Buchstaben ausdrücken, wie man auf die Ecke, Kanten und Flächen des Kerns setzt, und sie mit Zahlen versieht, welche die Reihen der Schwindung anzeigen. Selbstlauter bedeuten die Ecke, die ersten Mitlauter die Kanten.

Der Kern des Feldspathes ist ein schiefer und rautichter Pfeiler, Taf. II. fig. 48, dessen stumpfer Winkel A ist. Mit AE I sind die Ecke des obern Bodens bezeichnet, in der Richtung von der Linken zur Rechten, und von der obern Zeile zur untern, wie beim Schreiben. Die Linien AI, EO und OI sind gleichsam drei Zeilen, auf denen die Buchstaben geschrieben sind.

Nach derselben Regel wird B, C, D, F auf die obern Bodenkanten, G, H auf die vordern Wandkanten gesetzt. Auf den obern Boden setzt man P, auf die vordere Wand M, auf die seitliche T, als Buchstaben des Worts PriMiTif. Wir könnten KeRN setzen, wenn es nicht Verwirrung gäbe.

Soviel Bezeichnungen sind nöthig, weil alle diese bezeichneten Theile von einander verschieden. In den meisten Fällen sind sie hinreichend, weil die hier nicht bezeichneten Theile den bezeichneten gleich sind, und in der Regel dieselben Schwindungsgesetze befolgen.

Ungleich sind sich alle vier Bodenkanten, weil die daran liegenden Flächen sich unter verschiedenen Winkeln schneiden, daher die Schwindungen auf jeder Kante anders sein können, und mithin angegeben werden müssen. Auch die obern Ecke sind von einander verschieden. Dagegen sind die untern Ecke und Kanten, den obern und zwar den schräg entgegengesetzten gleich, i = I, e = E, a = A u. s. w. Hat man doch nöthig auch die untern Theile anzugeben, so bezeichnet man die entgegengesetzten Theile mit denselben aber kleinen Buchstaben c, b u. s. w.

Die Schwindungsreihen nach der Breite gibt man durch die ganzen Zahlen an, 1, 2, 3; nach der Höhe durch Brüche, $\frac{1}{2}$ bedeutet 2 Höhenreihen, so geht es fort, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ u. s. w.

Um ein Eck O sind drei Fläche, auf deren jeder Schwindungen vorkommen können, wodurch die Fläche an die Stelle des Ecks O kommt. Fällt die Schwindung auf den Boden P, so setzt man die Schwindungszahl über den Eckbuchstab:

$\overset{1}{O}$ bedeutet, daß die aufgeschichteten Blättchen auf dem Boden P um eine Reihe nach der Breite, parallel mit der Schrägen EI schwinden. Ist die Schwindung auf der

rechten Wand T, so setzt man die Zahl auch oben an den Buchstab, aber hinter ihn.

O^2 bedeutet eine zweireihige Breitenschwindung parallel mit der Schrägen Ia.

^3O zeigt eine dreireihige Breitenschwindung, parallel mit der Schrägen Ea, an, auf der linken Wand M.

Sind die Schwindungen auf den hintern Ecken, z. B. A, so dreht man den Drus, bis A so wie O einem gegenüber steht; denn ist die Wand Ai gleich der linken, welche mit M bezeichnet ist.

Die Kantenschwindungen werden eben so bezeichnet. Die Bodenkanten B, C, D, F erhalten die Ziffern über oder unter den Buchstaben. Die Wandkanten G, H erhalten sie vorn oder hinten:

$\overset{2}{D}$ bedeutet eine zweireihige Schwindung gegen C auf der Kante D, D eine solche gegen M,

$\overset{3}{C}$ eine dreireihige auf der Kante AI gegen D,

$_3H$ eine dreireihige von D nach G,

H_3 nach T,

$_4G$ eine vierreihige gegen h.

Muß man noch untere Schwindungen angeben, so kehrt man den Kern um, und verfährt wie gelehrt:

$\overset{1}{o}$ bedeutet dann eine einreihige Schwindung auf dem unterm Boden p gegen eo,

$\overset{o}{1}$ aber gegen die Wand M oder die Kante EO.

Entstehen mehre Schwindungen auf einem Theil, so wiederholt man den Buchstab:

$\overset{2}{D}\,\underset{3}{D}$ bezeichnet zweierlei Schwindungen auf derselben Kante D

Die erste geht über den Boden P gegen C, und ist zweireihig; die zweite über die Wand M und ist dreireihig.

$_2$H $_4$H bezeichnet eine zweireihige und vierreihige Schwindung. Beide von H nach G.

Gemischte Schwindungen nach Höhe und Breite bezeichnet man durch Brüche, wo der Zähler die Breiten-, der Nenner die Höhenschwindung angibt;

$\frac{2}{3}$H sind Schwindungen gegen G in 2 Reihen nach der Breite, in 3 Reihen nach der Höhe.

Ungleiche oder mittle Schwindungen werden auf folgende Art bezeichnet. Fig. 5 ist der Boden AEOl von 48. Die Schwindung geschieht auf dem Eck O über den Boden weg, aber so, daß auf der Kante D nur eine, auf der Kante F zwei Reihen schwinden. Das erste wird ausgedruckt mit $\dot{O}$, das zweite mit D^1, das dritte mit F^2. Diese drei Buchstaben werden sodann eingeklammert = $(\dot{O}D^1F^2)$. $\dot{O}$, ^1O, O^2, O spricht man aus, O eins oben, O eins vorn, O zwei hinten, O drei unten.

Um einen Drus vollständig zu beschreiben, fangt man mit den Wänden nach der Reihe an und geht sodann zu den Böden oder Dächern über. Fig. 52 ist der bibinare Feldspath; l ist links die erste Fläche, sie steht auf der Kante G fig. 48, und ist durch eine zweireihige Schwindung gegen H entstanden, also G^2; die Wand M ist gleich der Kernwand M, eben so die Wand T gleich der T des Kerns; das Fünfeck x liegt auf dem Kerneck I, ist durch zweireihige Schwindung entstanden auf dem Boden P, also $\dot{I}$, die Schwindung ist aber nicht fertig worden und hat noch etwas vom Kernboden P übrig gelassen. Alle Schwindungen des Druses zusammen machen mithin fol-

gende Formel aus $G^2MT\dot{\dot{I}}P$. Um es noch deutlicher zu machen, kann man die enkeln Flächen unter die Kernformel setzen, so $G^2MT\dot{\dot{I}}P$
$l\ MT_xP$

Bei Kernen, welche übereinstimmende Winkel und Seiten haben, kann die Bezeichnung einfacher sein, weil man dann einen Buchstab für den andern setzen kann. In dem schiefen Rautenpfeiler ist der Winkel $l = E$, und man kann diesen Buchstab dafür setzen, wie es fig. 54 geschehen ist, wo zwei E stehen. Den graden Pfeiler mit langen Böden bezeichnet man wie fig. 55, den Rautenpfeiler wie fig. 56, den gleicheckigen Pfeiler (mit Quadratböden) wie fig. 57, den Würfel, worinn alle Seiten, Ecke und Kanten gleich sind, wie fig. 58, wo es also nur dreier Buchstaben bedarf.

Bei Ausdrücken solcher Kerne ist die Wiederholung gleichnamiger Buchstaben unnöthig, wenn sie auch gleichreihig sind. Der ringsflächige (annulaere) Chrysoberyll fig. 59 hat den langbodigen Pfeiler zum Kern von fig. 55; M und T sind die Kernflächen, s eine zweireihige Schwindung, auf der Kante G gegen h (fig. 48), also $_2\dot{G}$; s′ dieselbe Schwindung auf H gegen T, also H_2; i eine einreihige Schwindung auf der Kante B über den Boden, also $\dot{B}$; i′ dasselbe auf F, also $\dot{F}$; a ist eine Eckschwindung um 3 nach der Breite, 2 nach der Höhe, also $E\frac{3}{2}$; o′ dasselbe, also $\frac{3}{2}O$; die ganze Formel mithin $MT\,{}_2GH_2\dot{B}\dot{F}E\frac{3}{2}\,\frac{3}{2}O$; da man aber nach fig. 55 G statt H, B statt F, A statt E und O setzen kann, so reducirt sich die Formel auf $MT\,{}_2GG_2\dot{B}\dot{B}A\frac{3}{2}\,\frac{3}{2}A$, und da beide B gleiche Schwindungen haben, kann man eins ausstreichen $= MT\,{}_2GG_2\dot{B}A\frac{3}{2}\,\frac{3}{2}A$.

Das vom Würfel fig. 58 abstammende Rhombendodekaeder läßt sich vollständig mit $\overset{1}{B}B$ bezeichnen, welches anzeigt, daß alle Kanten gleich sind, und daß von jeder Kante aus nach dem Boden und der Wand eine einreihige Schwindung Statt habe.

Das aus diesem Würfel entspringende Octaeder wird durch $\overset{1}{A}\,{}^{2}A^{1}$ ausgedruckt, um anzudeuten, daß eine einreihige Schwindung auf allen gleichen Ecken, und zwar nach oben, dem Boden, nach vorn, der vordern Wand und nach hinten, der hintern oder rechten Wand Statt findet.

Das Rhombendodekaeder wird als Heraeder oder dreiseitige Doppelpyramide bezeichnet, wie fig. 62. EEE sind den Ecken eee ähnlich. Die Schwindungen aus A oder B bekommen die Zahl unten, die aus E zur Seite, die aus e und D oben. Beim beziehlichen Kalkspath Taf. I. fig. 59 schwinden die Säulenflächen bd, db′ b′d u. s. f. von e fig. 62 aus um zwei Reihen, also $\overset{2}{e}$, die Kantenabstumpfungen ac, ca″, a″h von D aus, also = D, die Zuspitzungen aps, as, gs von B oder A aus um eine Reihe, also $\overset{1}{B}$; folglich die ganze Formel $\overset{2}{e}\overset{2}{D}\overset{1}{B}$.

$$\overset{1}{\text{bas}}$$

Die Bezeichnung der Dachgestalten stimmt mit der des Rhomboeders überein. Fig. 64 ist ein Octaeder mit ungleichseitigen Dreiecken, 65 eines mit gleichschenkligen, 66 mit gleichseitigen, oder ein regulares. Bei fig. 65 bekommt A oder B die Zahl unten, D oben, E neben. Einreihige Schwindungen auf allen Ecken des regularen Octaeders fig. 66 haben $\overset{1}{A}\,{}^{1}A^{1}$ und geben den Würfel; auf allen Kanten $\overset{1}{B}B$, werden Rhombendodekaeder.

Bei manchen, z. B. beim Salpeter, muß man den Kernboden des gleichschenkligen Octaeders senkrecht, hori-

artig stellen, wenn mit der natürlichen Lage der Enkelgestalt Uebereinstimmung bleiben soll, wie fig. 68; deren Buchstaben aber reducirt werden können, wie fig. 67 zeigt. B bekommt die Zahl unten, A auch, wenn die Schwindung nach AIF, neben, wenn sie nach AIA geht, C oben für CD, unten für CF, F neben, I überall, je nachdem die Schwindungen gegen B, b, F oder G laufen.

Das Tetraeder wird vollig wie das regulare Octaeder bezeichnet. $B\overset{3}{B}$ druckt eine dreireihige Schwindung auf allen Kanten aus, $A^2 A^2$ eine zweireihige auf allen Ecken,

Die sechsseitige Säule wird wie ein Pfeiler bezeichnet fig. 71. Man läßt diese Buchstaben, wenn etwas Ungleiches an der Säule ist, z. B. die abwechselnden Ecke abgestumpft sind, sonst kann man statt der E überall A setzen.

Das Rhombendodekaeder wird an seinen dreiflächigen Spitzen als ein Rhomboeder genommen und auch so bezeichnet, fig. 72, ganz gleich fig. 56.

Auch statt des Triangulardodekaeders (sechsf. Doppelpyramide) nimmt man das Rhomboeder, aus dem es entsteht.

Zwergdruse.

Bei der Drusung treten oft Hindernisse ein, welche der Substanz nicht erlauben, sich gehörig und gesund zu vollenden. Meist ist hierinn der Ueberschuß an Masse in einem zu engen Raum schuld, wodurch die Drusen aneinander gedrängt werden, und dadurch meist nadelförmig, faserig, stralig erscheinen. Auch sinken sie in sich selbst zusammen, wenn ihnen die gehörige Flüssigkeit fehlt, die Pyramiden werden Linsen, die Säulen Walzen, beide oft nur eckige Körner, als wären sie nur in einem Wassertropfen gedrust, wie die Bestandtheile des Granits, besonders sein Quarz.

Halbdrusnng.

Wenn die Drusung so beengt wird, daß sich keine Formen mehr einzel absondern lassen, aber doch das Gefüg noch Drusung zeigt. Hieher gehört das faserige, stralige, gestreift, körnige Gefüg.

Ungebrust.

Endlich verschwindet auch das bestimmte Gefüg im Kleinen; und läßt sich nicht mehr auf Druse zurückführen. Der Bruch ist ganz einfach, dicht, und nur im Großen zeigen sich etwa Schichten.

Derbes.

Das Derbe entsteht, wenn die einzelen Druse verschwinden, und das Allgemeine der Masse überhand nimmt. Höchstens ist noch im Gefüg die Spur der Drusung zu erkennen.

Absätze.

Zuletzt sind Steine entstanden, wo die chemischen Kräfte von den mechanischen überwogen worden, und zwar auf zweierlei Weise:

Tropfsteine.

Die steinigen Massen haben sich entweder niedergesetzt, weil das Wasser, worinn sie aufgelöst gewesen, verdunstete, und daher haben sie meist die Form dieses Wassers angenommen — Tropfstein. Sind auch noch eine Art von Drusung, nur wie es scheint, übereilt, daher sie meist einfaseriges Gefüg haben.

Tuffe.

Oder das Wasser ist nicht verdunstet, sondern sein Innhalt ist entweder durch eigene Schwere, oder durch Ver-

luft eines Stoffs, der ihn auflöslich erhält (meist überschüssige Kohlensäure), oder durch Adhäsion an andere fremde Gestalten, Steine, Baumwurzeln u. dgl. ausgeschieden worden. Sind gewöhnlich unförmige Massen, wenn sie bloß Bodensätze sind, oder sie nehmen die Gestalt der Körper an, die sie überzogen haben, wie die der Wurzeln u. dgl. Manche Materien setzen sich um andere Steine ab, und bilden um sie eine Schale, in der der Stein klappert, Klappersteine, Geoden. Tuffe können von allen Erden entstehen, selbst von dem Kies, doch am meisten von Kalk.

Versteinerungen.

Sind gewissermaßen nichts anders als Tuffe, welche an die Stelle thierischer oder pflanziger Theile getreten sind. Meist finden sie sich bei den Schneckenschalen und Baumstämmen. Die meisten sogenannten Versteinerungen sind nichts anders als erdige Ueberbleibsel der Thiere, und gehören der Form nach ins Thierreich, der Masse nach aber ins Irdreich.

Auch die Knochen gehören ganz und gar ins Steinreich. Es gilt uns gleich, wo wir unsere Steine finden, ob auf Bergen, in Gängen, in Pflanzen oder Thieren. Was Stein ist, ist Stein und wenn es Knochen wäre. Knochen aber sind Tuffsteine.

Erzeugung des Druses.

Was ich hier lehre, verlangt Schonung; denn es ist ein Versuch, ein Unverstandenes verstehlich zu machen.

Es ist durch Versuche dargethan, daß die Druse nur da anschießen, wo irgend eine Spitze in dem Gefäß oder eine Unebenheit vorhanden ist. Könnten die Wände des Gefäßes absolut glatt gemacht werden, so würden wahrscheinlich kein Drus anschießen. Auch entstehen die Druse zuerst an der Oberfläche des Wassers, also zwischen Wasser

und Luft, von dem Gefäßrand ausgehend. Schon dieses und unmittelbar Versuche sprechen dafür, daß ein Drus nur dann aus einer Flüssigkeit ausgeschieden wird, wenn die Drusungsmasse zwischen zwei entgegengesetzte Puncte kommt. Der Anschußpunct soll negativ sein, ebenfalls laut Versuche — r. Dieser Punct ist aber immer in der Flüssigkeit selbst, also von der Luft und dem Licht entfernt. Die Gegend im Wasser, welche näher dem Licht und der Luft liegt als der Drusungspunct, verhält sich mithin gegen diesen positiv.

Jede drusbare Masse liegt zwischen zwei polaren Puncten Taf. I. fig. A. a. b. Diese Puncte wirken polar rings um sich auf das Wasser, so daß die drusbare Masse in einer Sphäre von Polarität eingeschlossen ist. Die Linie ab, welche vom Anschußpunct zum Lichtpunct lauft, nenn ich Drusungsachse. In dieser Achse wird die drusbare Masse angezogen, und sie muß sich als eine steife Linie bilden. Das Licht wirkt aber nicht bloß von einem Punct b her, sondern aus einem Halbkreis cbd, und es schießt mithin die Masse nach einer Kugel an adbc. Da aber das Licht immer nach graden Linien wirkt, so wird die Nebenmasse auch sich in Seitenlinien anlegen, wie die mittle, also nach ac, af. Dieses geht bis auf eine gewisse Entfernung gf, von der an sodann die Masse gegen den Lichtpunct b wieder abnimmt, und die Linie fb bildet. Denken wir uns diesen Drus als eine geometrische Fläche, so stellt er zwei Triangel vor, welche mit ihren Böden ef an einander gestoßen sind.

Das Wachsen des Druses geschieht durch Ausgleichen der beiden Pole, und dauert so lang, bis sie ausgeglichen sind. Es sei fig. B die Linie ab in 9 Theile getheilt, so ist am End b die positive Polarität = 9, am End a die negative auch = 9; jede wirkt aber durch die ganze Linie und beide gegen einander, aber indem jede abnimmt. So

ist die positive am End a nur noch = 1, ebenso die negative am End b; in der Mitte sind beide gleich stark und da gleichen sie sich aus. Am End, wo nur noch eine allein wirkt, kann sich keine Masse ansetzen, denn es ist kein Anzug, wo nicht zwei sind. Der Drus muß sich daher nothwendig an a und b zuspitzen. Da, wo aber beide Pole mit gleicher Energie wirken, ziehen sie auch am meisten Masse an und schlagen sie nieder, mithin muß der Drus in der Mitte, bei 5,5 am dicksten werden. Die zwei Triangel fig. A, aef, bef, entstehen also nothwendig, und zwar mit den Böden aneinander gestoßen. Die Linien ae. af heißen Drusradien.

Die Polarisirung wirkt aber in einer gleichförmigen, neutralen Flüssigkeit nicht bloß in einer Ebene, sonden in einem Körper, und es entsteht daher von den Druspuncten a, b aus wenigstens noch eine Linie fig. C, ah. die wieder mit ef einen queren Triangel bildet, so daß also nothwendig ein Tetraeder wird. Von h herunter geschieht dasselbe; und es ist also der erste wirkliche Drus ein doppeltes Tetraeder, oder eine dreiseitige Doppelpyramide.

Die Doppelpyramide ist mithin die Urform aller Drusung; von ihr geht jede Gestalt aus, und auf sie geht jede zurück, als ihren Samen.

Die Anschußblättchen legen sich quer durch die Drusradien, und wohl auch durch die Drusachse, nicht der Länge nach, sowie in fig. D, i, k, l zu sehen ist. Der ursprüngliche Durchgang ist also ein dreifacher, wie er sich im Kalkspath zeigt. Alle Durchgänge sind nur Verrückungen des dreifachen, auch beweist dieses hinlänglich der Würfel und das Rhomboeder, welche als ein doppeltes Tetraeder bei den meisten Drusen vorkommen, wie Bernhardi's Tabelle zeigt.

Manche Substanzen erhalten statt drei Radien vier, und dann entsteht das Octaeder. Das Drusoctaeder ist

daher als ein Tetraeder mit einem überflüssigen Glied zu betrachten, vielleicht als Zwischenmasse wie die Säule.

Durch Ueberschuß der polaren Kräfte wird das Doppeltetraeder gesäult. Es geschieht, wenn die Pole mit großer Energie in einander greifen, so daß sie in der Mitte eine Strecke im Gleichgewicht stehen, wie fig. E, 5,5,5. Es entsteht die Form fig. F. Statt daß ef und ef sich berühren sollten, ist die Masse e e dazwischen geschoben.

Der vollendete Drus ist die Säule mit drei Flächen zugespitzt.

Bei der letzten Vervollkommnung verdoppeln sich die Seitenkanten der Säule, und sie wird sechsseitig. Solche sechsseitige Säule mit den Pyramiden halte ich für den vollkommsten Drus, für den Menschen im Reich der Druse.

Das Verdrehen der Druse läßt sich nicht anders erklären, als durch ein Umschlagen der Polarität in der einen Hälfte des Druses. Es muß ein Seiteneinfluß Statt gefunden haben, der von anderer Natur gewesen ist, als der der andern Seite. Wenn zum Beispiel ein Anschußpunct gegeben ist, und es wirkt einerseits beleuchtetes Wasser von oben, andererseits, von unten auf ihn, so muß eine Hälfte des Drus sich umkehren, so als wenn hier der Anschußpunct **oben in b wäre, während er für die andere Seite unten in a ist.**

IV.

Geographiſche Irdlehre.

Vorkommen.

Das Vorkommen der Irden pflegen die Mineralogen ein empyriſches Kennzeichen zu nennen, und ziemlich wenig zu achten. Es iſt aber nicht zufällig, wie die Steine vorkommen. Das Entſtehen des einen bedingt die Entſtehung des andern; und daher findet man auch gewöhnlich Irden, welche hier zuſammen brechen, auf der ganzen Erde beiſammen. Am deutlichſten zeigt ſich dieſes bei den Erzen und den Gangarten, den Erden, welche mit ihnen im Gang vorkommen. Gold liebt Quarz, Bleiglanz Kalkſpath, Neſchgyps, Grammatit und Diſthen den Dolomit, das Eiſen den Thon, Wolfram das Zinn u. ſ. w.

Wir kennen jedoch die Geſetze, nach welchen die Irden mit einander entſtehen, noch viel zu wenig, als daß wir dieſe kleinen Steinſtaten ordnen könnten. In dieſer Hinſicht iſt das Vorkommen vor der Hand noch ein unſicheres Zeichen; allein man muß ſeinen Werth einſehen und anerkennen, dann werden ſich bald Männer finden, welche dieſes Feld durchſuchen.

Irden bilden den Kern des Planeten. Man kann diesen ansehen als den Leib, und die einzelen Steine als dessen Organe, oder anatomische Bestandtheile. Der Irden, welche die Hauptmasse des Planeten ausmachen, sind ins dessen nur wenige Gattungen, und bei weiten am meisten kommen in oder zwischen diesen nur wie eingesprengt und zufällig vor. Die verschiedensten in Berghöhlen und Klüften der Gänge. Dergleichen könnten alle fehlen, und der Planet behielt democh sein Gerippe.

Die eigentlichen Erden machen die Hauptmasse aus, gehen ohne Zweifel ununterbrochen durch die ganze Dicke des Planeten, und bestimmen eigentlich den Leib desselben dann folgen die Salze, worunter jedoch das Kochsalz den größten Theil der Erdoberfläche einnimmt. Die Metalle sind gewöhnlich nur in Gängen spärlich abgesetzt, und tragen zur Gestalt der Erde nichts bei, noch weniger die Brenze. Indessen nehmen die Steinkohlen bedeutende Strecken unter der Erdoberfläche ein, ungefähr so wie das Kochsalz, gehen aber ebenfalls nicht durch, und bestimmen für den Leib wenig.

Die Irden kommen entweder in großen ungestaltigen Massen vor, oder in kleinen gestalteten und ungestalteten Stücken. Alles ungestaltete heißt derb. Die kleinen derben Stücke sind in geringer Menge vorhanden: die Hauptmasse des Planeten besteht aus gestalteten Stücken, welche Granit, Gneis, Glimmerschiefer u. dgl. bilden. Die derben großen Massen bilden zwar auch Berge und selbst ganze Gebirgszüge, aber sie liegen nur auf gestalteten Massen auf, und machen mithin einen Theil der Erdoberfläche, oder beinah die ganze Erdschale allein aus, Thonschiefer, Talk, Kalk.

Der gestalteten Steine, welche die Erdmasse, eigentlich den Kern ausmachen, sind nur wenige. Die meisten andern

kommen nur hin und wieder in sehr geringer Menge vor, entweder in den großen Massen innliegend, eingesprengt, eingewachsen, oder in Spalten und Höhlen derselben, angeschossen, aufgewachsen.

Der Ort des Vorkommens ist auch nicht ganz gleichgiltig. Die Irden sind auch nach den Erdstrichen vertheilt; aber man kennt auch hierinn diese Gesetze noch zu wenig, weil man nicht darnach suchte, voll von dem Wahn, daß jeder Stein an jeder Stelle auf der Erde vorkommen könne.

Unter den Metallen bemerkt man besonders eine wirklich klimatische Vertheilung. Das Eisen liebt den Norden; die edlen Metalle, Gold, Silber, Platin, Queck die heiße Zone; auch die Edelsteine werden meist nur da erzeugt; Blei, Fahl, Zink haben sich in die gemäßigten Länder begeben; Gewisse Irden kommen nur an wenigen Orten, wie Zinnstein, Bleigrün, Wolfram, Kobel, Stron, ja nur an einem einzigen Ort vor — Boracit, Tellur, Platin, Chrysopras, Kreuzstein — wenigstens beinah.

Dieser Gegenstand verdient eine ausführlichere Beachtung und Bearbeitung.

V.

Systematische Irdlehre.

Das vollkommenste Individuum, der Mensch ist ein Ganzes nur durch verschiedenartige Theile. Die Theile sind wieder zweierlei, entweder einfache, wie Nerven, Gefäße, Knochen, Muskeln, welche man anatomische Systeme zu nennen pflegt, oder aus diesen zusammengesetzte, als Lunge, Arm, Aug, Ohr, welche Organe heißen; diese machen durch ihre Aneinandersetzung und statliche Verbindung den Leib aus. Die organischen Systeme sind aus Urformen zusammengesetzt, wie die Drüse, welche bald Zellen (Zellgeweb), bald Kugeln (Knochen), bald Fasern Fleisch), bald Puncte (Nerv) sind.

Diese vier Urformen entsprechen den Urdrusen, und also dem Tetraeder, dem Prisma und dem Pfeiler, wozu wohl noch das Octaeder als das vierte kommen kann; das Tetraeder ist der Punct, das Prisma die Faser, das Octaeder die Kugel, der Pfeiler die Zelle oder Blase.

Dieß aufs Irdreich angewandt, gibt folgende Stuffen;

1. Urdruse, entsprechen dem organischen Grundgeweb.

2. Druse, den organischen Systemen; die einfachen Irden sind also organische Systeme.
3. Den thierischen Organen müssen irdige Organe entsprechen, also Zusammensetzungen aus den Irden, welches Berge, Gebirgsarten. Felsen sind.
4. Der thierische Leib ist endlich aus diesen Organen zusammengesetzt, so muß die Zusammensetzung der Gebirgsarten einen irdigen Leib hervorbringen, welches Planet ist.

Streng genommen gibt es im Irdreich nur ein Individuum, nur einen ganzen Leib — den Erdkörper. Alles übrige ist nur sein Organ. Die Berge oder Felsen bestehen aber aus Granit, Gneis, Sandstein u. s. f. Diese müssen mithin als die Organe des Erdleibs angesehen werden.

Diese Felsen oder diese Planetenorgane sind aber zusammengesetzt aus einfachen Irden, z. B. Quarz, Feldspath, Glimmer, Granaten, Hornblende, Zeolith u. dgl. folglich müssen wir diese als die anatomischen Planetsysteme betrachten. Es kommt ihnen mithin nicht mehr Individualität zu, als den thierischen anatomischen Systemen, dem Nerven- oder Knochensystem.

Unsere Irdlehre zerfällt also in vier Lehren;

1. in die Lehre von den Urbestandtheilen des Planetenleibs, welche als chemische und mathematische Irdlehre schon vorgetragen ist, Bestandtheillehre;
2. in die Lehre von den Systemen des Planetenleibs, oder den (einfachen) Irden, Stücklehre;
3. in die Lehre von den Organen des Planetenleibes, oder den Felsen, Theillehre;
4. in die Lehre von dem ganzen Leib des Planeten, oder vom Planeten selbst, Ganzlehre — des irdigen Leibes.

I.

Bestandtheillehre der Irden.

Ist bisher abgehandelt worden. Sie zerfallt streng genommen, in die chemische und anatomische (geometrische) Zerlegung.

II.

Stücklehre der Irden.

Diese ist der eigentlich systematische Theil der Irdlehre.

Wir wissen, daß Gott die Natur zweistuffig geschaffen hat, einen Leib und einen Kopf, welche beide sich gleich sind, nur dieser geistiger, jener massiger — schwere Elemente und ein geistiges Element, Feur. Jene sind drei, Erde, Wasser, Luft, dieses ist auch drei, Aether, Wärme Licht.

Was Hauptunterschied ist, kann auch nur Hauptunterschied hervorbringen. Im Planetenleib können daher nur zwei Hauptabtheilungen von Irden entstehen, solche, welche dem Schweren und solche, welche dem Geistigen gefolgt sind, Massenirden und Feurirden.

Die Feurirden sind dem Feur unterthan, schmelzbar, die Wasserirden sind dem Feur entgegengesetzt, unschmelzbar.

Die Schmelzbaren sind die Erze (Erdse, Erdsige), die Unschmelzbaren sind die Erden.

Erz ist, was schmelzbar ist durch starke Weißglühhitze; außerdem zeichnet es sich aus durch Frischbarkeit und Verkalchbarkeit, bei manchen selbst mit Ausbrechen in Flamme durch großes Gewicht nach der Frischung, Glanz, der von vollkommener Undurchsichtigkeit herrührt; daher auch diese Irden in der Regel alle starke und reine Farben zeigen.

Erde ist, was sich bei starker Weißglühhitze nicht zu

Metall schmelzen läßt, nicht besonders schwer ist, für sich ungefärbt und durchsichtig ist als ein beständiges Glas.

Die Erden machen die Hauptmasse des Planetenleibs aus. Die Erze sind nur in schmalen Fädchen darinn zerstreut wie die Nerven im Thierleib; die Erden sind der Leib, die Erze der Kopf des Planeten, jene bilden den unedlen, diese den edlen Haufen.

Jede Abtheilung zerfallt also wieder nach der Zahl ihrer Leitsterne, den Elementen, in zwei Unterabtheilungen. Wir betrachten aber zuvor die Erden allein.

I.

Unedler Irdenhaufen.

Erden.

Es muß wieder Massenerden und Feurerden geben. Diese sind wie das Feur zusammengesetzt aus einem lichtigen und einem wärmigen Stoff, also aus saurem und laugem.

Irden, welche daraus bestehen, haben die Aetzerden zur Grundlage — es sind mithin die Aetzerden die Feurerden.

Die Feurerden erleiden auch von der Hitze und vom Licht am meisten Veränderungen, sie sind dadurch zersetzbar, brennen sich ätzend und mürb gleich einem Metallkalch, dem sie nothwendig parallel gehn. Es sind Kalkerde, Neſcherde und Stronerde.

Die Massenerden sind dem Feur völlig entzogen, halten keine Säure, gleichsam kein Licht mehr in ihrer Mischung und sind eben darum auch nicht durch Hitze ätzend zu brennen, ja nicht einmal mürb.

Da die Massenelemente völlig zerfallenes Feur sind, so zerfallen auch die Massenerden völlig in drei verschiedene Erden,

1. in eine Irderde,
2. in eine Wassererde,
3. in eine Lufterde.

Die Irderde hat sich nothwendig von dem Einfluß aller Elemente frei gemacht, oder daß Erdige, in dem weder Feur, noch Luft, noch Wasser eine Veränderung hervorzubringen vermochten, ist die irdige Erde, mithin durch Feur völlig unveränderbar, in der Luft nicht verwitterbar, im Wasser nicht auflösbar, nicht einmal davon durchdringbar, sie steht bloß auf sich. Diese Erde ist die Kieserde.

Die Wassererde kann nicht so unveränderbar sein, die Elemente haben schon Einfluß auf sie, aber nicht Luft und Feur, nur dem Wasser ist sie verwandt, daher nicht ätzend und mürb brennbar, sondern sie muß, weil sie Wasser anzieht und dieses beim Brennen verliert, hart werden, saugt das Wasser ein, und bildet mit ihm eine gleichförmige Masse, welche Teig ist; daher kommt dieser Erde ihrer bloßen Bedeutung nach Knetbarkeit, Formbarkeit zu. Es ist Thonerde.

Die Lufterde ist wieder nicht dem Feur und nicht den Wasser unterthan, brennt nicht ätzend, wenn gleich etwas mürber, ist nicht knetbar, dagegen verwittern ihre Irden leicht an der Luft, sind meist electrisch in Blättchen gestaltet, und ziehen sogar Luft, Kohlensäure an, geht nothwendig, wie die Luft ins Feur, so sie in die Aetzerden über. Es ist die Talkerde.

Wie das Feuer so theilen sich auch die Aetzerden noch in drei, die aber weit weniger von einander entfernt stehen als die drei Massenerden. Die Vertheilung ist etwas bedenklich. Ich halte die Kalkerde als die allgemeine für die Aethererde, oder die des gesammten Feurs, die Rescherde für die Lichterde, die Stronerde für die Wärmerde.

Sie stehen also so:

1. Irderde,	2. Wassererde,	3. Lufterde,
Kieser.	Thoner.	Talker.
	4. Feuererde,	
	Kalker.	

Die Irden sind mithin, wie es sich von selbst versteht, Kiesirden, Thonirden, Talkirden und Kalkirden, oder allgemein Aetzirden, kürzer Kiese; Thone, Talke, Halde.

Das Elementengesetz in den Irden gibt Klassen; es gibt also 4 Erdklassen, Kiesklasse, Thon- Talk- und Haldklasse.

1. Klasse. Die Irden der Kiesklasse funken, ritzen Glas mit Leichtigkeit, meist Feldspath, sind überhaupt die härtesten Steine, werden durchs Brennen nicht härter oder ätzend, meist unschmelzbar, in Säuren unauflösbar, Bruch dicht, glasig und muschlig, Gewicht etwa drei, meist durchsichtig, Kern regelmäßig, winklich und grad.

Die hieher gehörenden Irden sind in den gewöhnlichen Säuren nicht auflösbar; nur die Erdsäure (Flußspathsäure) greift sie etwas an. Nur durch Zusammenschmelzen mit Laugen werden sie zum Theil in der Salzsäure auflöslich. Sie sind im ganzen unschmelzbar, und einige wenige, welche auch in der Härte etwas nachgeben, sind es nur äußerst schwer, und nur bei anhaltendem Zublasen. Zeigen beim Schmilzen selten Aufblähen, sinter meist nur an den Kanten zusammen, oder verlieren nur die Farbe, oder bekommen schönere, schillernde. Schmilzen mit Laugen zu Glas, werden durch Reiben bald electrisch, manche durch Erwärmen, aber dann nur an zwei Spitzen. Die meisten sind durchsichtig, und zwar wasserhell, oder haben schöne, reine, feurige Farben; nur unter ihnen kommen solche vor, welche aus dem Innern das Licht und zwar mit vermehrten Glanz zurückwerfen; werden darum

als Schmuck geschätzt, gehören zu den schwersten Irden, wenn gleich auch unter andern Ordnungen einzele schwere vorkommen. Die Schwere schwebt zwischen 2 und 4, meist auf 3, steigt bis auf 4, 4 im Zirkon, fällt nicht tiefer als 2 im Opal, wenn wir den löcherigen Bims ausnehmen, der leichter als Wasser werden kann. Das Pulver ist aber jedesmal und zwar zweimal schwerer als Wasser. In der Härte übertreffen sie alle Irden, nur einige Erze reichen ziemlich weit herauf. Ihr Pulver fühlt sich daher immer rauh an. Was Quarz ritzt, gehört ohne weiteres hieher. Wegen dieser großen Härte werden sie auch zu Edelsteinen, zu Bausteinen, Schleifsteinen, zu Unterlagen sich reibender Körper verwendet. Sind sehr spröd, zerspringen meist leicht.

Der vorwaltende Bestandtheil ist Kieserde, oder eine nachbarliche von ihr. Die meisten enthalten aber auch Thonerde in großer Menge, und Kalkerde, selbst Talkerde. Diese beiden letzten mildern die Härte und machen sie leichter schmelzbar.

Bruch dicht, ist er blätterig, so müssen sie wenigstens Quarz ritzen, sonst gehören sie zum Feldspath oder zu den Thonen (Andalusit). Bruchstücke eckig, scharfkantig.

Kerne häufig Pyramiden, Octaeder oder Heraeder oder dessen Verdopplung, doppelt sechsseitige Pyramiden (Triangular-Dodekaeder). Jedoch kommt auch der Pfeiler und die sechss. Säule vor. Regelmäßigkeit zeichnet Kerne wie Schalen vorzüglich aus. Die meisten sind gedrust, und zwar in der Regel als gesäulte Doppelpyramiden, also in der vollkommensten Gestalt. Nadeln und Tafeln sind selten, auch Würfel, und Säulen ohne Zuspitzung. Machen den Hauptbestandtheil des Planeten aus. Muster ist Quarz, Diamant, Saphir, Schörl.

2. Klaſſe. Die Jrden der Thonklaſſe funken gewöhnlich nicht, haben einen blätterigen, ſchieferigen oder erdigen Bruch, und dieſe letzten geben den Thongeruch, ſind meiſt unrein braun und gelb gefärbt. Muſter iſt Feldſpath, Thonſchiefer und Töpferthon.

3. Klaſſe. Die Jrden der Talkklaſſe funken nicht mehr, beſtehen meiſt aus Blättchen oder haben erdigen Bruch, fettiges Anfühlen ohne Thongeruch, ſind meiſt rein grün gefärbt. Muſter ſind Glimmer, Serpentin, Talk.

4. Klaſſe. Die Jrden der Haldklaſſe funken nicht mehr, haben einen blätterigen oder erdigen Bruch, klar, wenn ſie durchſichtig ſind, faſt gewöhnlich weiß, in Säuren auflösbar, und durch Brennen ätzend. Muſter Kalkſpath, Kalkſtein, Kalkgyps und Aeſchgyps.

Hauptſchriften ſind für die ſyſtematiſche Mineralogie:

1. Wallerius, Mineralſyſtem, überſ. Die Grundlage alles mineraliſchen Studiums.
2. Werners Syſtem, Lehrbuch der Mineralogie von F. A. Reuß. Leipzig b. Jacobäer. 8. 1806, der vollſtändigſte und brauchbarſte Codex. Einem ſo großen Buch muß man die Fehler nicht vorrechnen.
3. Hauy, Lehrbuch der Min. überſ. v. Karſten und Weiß. Leipzig b. Reclam 1810. Aus ihm die Kryſtallographie. Ganz unentbehrlich.
4. Steffens Handbuch d. Oryct. Halle b. Curt. Erſter Theil 1811. Kieſelreihe. Wegen der Kritik der Gattungen habe ich dieß Werk in den Beſchreibungen zum Grund gelegt, ſo weit es da iſt; dann bin ich in der Annahme der Gattungen gewöhnlich gefolgt
5. Karſtens Tabellen, 2te Aufl. Berlin b. Rottmann, 1808, und
6. Hausmanns Entwurf eines Syſtems d. n. K. Kaſſel bei Thurneyſen 1809.
7. Sturm, M. der Baukunſt. Zweite Auflage.

I. Klasse.

Kiese.

Ordnungen.

Die Elemente haben die Klassen gegeben, die Klassen geben die Ordnungen. Die Kiese erhalten ihre Unterschiede nur von den ihnen nachbarlichen Erden. Die Kiese theilen sich in viererlei Verbindungen, in reine Kiese, in Thonkiese, Talk- und Kalkkiese.

So bedarf es keines Gedächtnisses mehr, um Eintheilungen und Gegenstände zu behalten, weil alle da sein müssen, die nothwendige Eltern haben. Wenn ich einen Erdhaufen, der durch eine Klasse bestimmt wird, Ordnung nenne, so haben wir vier Ordnungen der Kiese.

1. Kiesordnung: Reine Kiese.
2. Kiesordnung: Thonkiese.
3. Kiesordnung: Talkkiese.
4. Kiesordnung: Kalkkiese.

1. Ordnung. Reine Kiese, bestehen beinah ganz aus Kieserde, gehören zu den härtesten Erden, lassen sich nicht oder einige kaum von der Feile angreifen, sind völlig unschmelzbar, Bruch dicht, muschlig und splitterig, spröd, nicht sonderlich schwer zersprengbar, schwer, enthalten die schwersten dieser Klasse $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$, meist wasserhell oder rein und schön gefärbt, ungestaltet doch meist gedrust und zwar sehr vollkommen; die größten Druse finden sich in dieser Ordnung (Bergkrystall); die Streifung geht nach der Quere, wenn eine da ist, sonst glatt. Kern die drei- und vierseitige Doppelpyramide, werden durch Reiben leicht und stark electrisch, das Pulver ist rauh anzufühlen.

Kommen am verbreitetsten auf dem Planeten vor, gewöhnlich als kleine Druse (Quarz) in die Grundmasse des Planeten (Granit) als Hauptbestandtheil eingefügt, als

größere Drusen zerstreut in Drusenhöhlen und Gängen, endlich derb als Felsen, die jedoch nicht groß, und eigentlich nur Lager sind (Quarzfels). Hieher Quarz, Feurstein, Chalcedon, Chrysopras, Diamant, Zirkon u. a.

2. Ordnung. Thonkiese, enthalten meist Thonerde, und sind die härtesten Thonarten so daß sie sich kaum von der Feile angreifen lassen, unschmelzbar. Bruch dicht, muschlich und splittrig, auch ins Blätterige, schwer, etwa 3, meist sehr schön gefärbt, blau, roth, gelb, und gut gedrust doch auch derb und selbst wie mechanisch abgesetzt (Jaspis). Kern eine Pyramide, meist das Oktaeder. Die Druse als Edelsteine nur hin und wieder zerstreut, auch das Derbe nur in kleinen Massen, höchstens als Felsen (Hornstein), helfen daher nicht viel an dem Planetenleib ausfüllen. Hieher Kieselschiefer, Jaspis, Hornstein, Saphir, Topas, Spinell u.a.

3. Ordnung. Talkkiese, enthalten nebst der Kiesel und Thoner, Talkerde oder ihre Nachbarn, Zirk- und Süßerde, sind weniger hart, ritzen aber doch noch häufig den Quarz, haben Säulenkerne, und sind ausgezeichnet durch die grüne Farbe. Meist in langen sechss. Säulen und nach der Länge gestreift, groß, doch bei weitem nicht wie in der ersten Ordnung, selbst die Derben haben noch deutlich krumsliges Gefüg, werden vom Feur etwas angegriffen, die Druse hin und wieder zerstreut, doch häufiger als die der zweiten Ordnung, die Derben auch nicht häufig, doch in Felsen, sind also nur wenig bedeutende Organe des Planetenlebs. Hieher Nephrit, Smaragd, Olivin, Augit u. a.

4. Ordnung. Haldkiese, viel Kalkerde in der Mischung oder eine Lauge, sind schmelzbar, ritzen nur Glas bisweilen Quarz. Bruch dicht, auch blätterig, Farbe meist braun und ins Grüne, gedrust meist in Säulen, längegestreift, Kern häufig ein Pfeiler, auch derb als unbedeutende Massen. Hieher Granaten, Axinit, Zeolithe u. a.

I.

Ordnung der Kieſe.

Reine Kieſe, Quarze.

Sippſchaften.

Die Unterſchiede, welche in den Sippſchaften hervortreten, können nicht wieder von der Beimiſchung anderer Erden herkommen, ſonſt wäre es ewig einerlei; die Ordnungen ſind ja dadurch beſtimmt, es kann demnach nicht wieder thonige Reine Kieſe u. ſ. f. geben, weil dieſe als Ordnung da ſind. Die eingreifenden Glieder müſſen daher entfernter liegen, und dieſe ſind zunächſt die Erze, dann die Elemente, alſo Waſſer, wohin auch die Säuren und vielleicht die Laugen gehören, und endlich Luft. Das Feur kann kein Beſtandtheil ſein, wegen der Immaterialität; aber Erden, welche dadarch characteriſirt ſind, verhalten ſich beſonders rein, vollkommen und edel. Wie überall, ſo alſo auch hier theilen ſich die Sippſchaften in die der Schwerirden und der Feurirden, oder die unedeln und edeln.

a. Edle Reihe der Quarze;
   1. Sippſchaft. Reine Quarze;
   2. Sippſchaft. Erzquarze;
   3. Sippſchaft. Waſſerquarze;
   4. Sippſchaft. Luftquarze;

b. Unedle Reihe der Quarze.
   5. Sippſchaft. Feurquarze;
      Edelquarze.

1. Sippſch. **Reine Quarze**, funken, ritzen Feldſpath, werden von den Edelquarzen geritzt, völlig unſchmelzbar, geben beim Aneinanderreiben meiſt einen brenzigen Geruch, Bruch ſplitterig, muſchlig und faſerig, Farbe meiſt waſſerhell, auch neblig, gedrust klein und am größten, auch

derb, und scheinbar wie geronnen oder getropft, die häufigsten Iren, als Granitbestandtheil. Hieher der gemeine Quarz, Schillerquarz, Feurstein u. a. — Quarze.

2. Sippsch. Erzquarze, Verhalten wie die vorigen, aber schön gefärbt, roth oder grün, brennen mürb, derb, wie geronnen, auch gedrust. Selten und sehr zerstreut. Hieher Chrysoprus, Heliotrop u. a. — Sphene.

3. Sippsch. Wasserquarze, wie die ersten, brennen aber mürb und sintern zusammen, werden wegen Wasserverlust leichter, ritzen nur Glas und funken kaum, doch wie geflossen. Hieher Opale, Knollenstein u. a. — Opale.

4. Sippsch. Luftquarze, wie die ersten, sind aber löcherig oder poros, stoßen entweder im Feuer oder im Wasser Luft aus, sehr leicht und zerbrechlich, meist durch Brand, Sinterung, Verwitterung oder Umbildung entstanden, derb, oft als große Gebirgslager, zerstreut. Bilden ein bedeutendes Organ am Planetenleib. Hieher Tripel, Kieselschiefer, Schwimmstein u. a. — Tripel.

5. Sippsch. Feuerquarze, wie die ersten, aber viel härter, werden von keiner Feile angegriffen, wasserklar und das Licht zurückwerfend wie die Sonne selbst — erstarrtes, gedrustes Feur, daher die vollkommensten Edelsteine, gedrust mit Dächern nicht mit Säulen, sehr selten und nur in einzelen Gegenden, meist in dem heißen Strich. Hieher Diamant, Zirkon u. a. — Jargone.

I.

Sippschaft des Quarzes.

Reine Quarze.

Gattungen.

Diese mit, den Erden fremden Stoffen, gemischte oder auch ganz reine Quarze nehmen in ihre Mischung so unbedeutende Mengen von Erden auf, daß in Bezug auf diese Menge kein Unterschied mehr obwaltet, und auch diese Menge nicht characterisirend hervortritt, aber die Qualität der Erden gibt noch Unterschiede, und zwar nun nothwendig die letzten. Die Glieder dieser Sippschaften unterscheiden sich daher wieder durch den qualitativen Gehalt an Erden, und diese Unterschiede, welches also die letzten sind, nenne ich Gattungen.

Es muß mithin jede Sippschaft aus vier Gattungen bestehen. Es wird hoffentlich niemand den Einfall haben, daß ich im Stand sein sollte, bei jeder Sippschaft diese Gattungen aufs genaueste aufzuzählen, oder sie gehörig zu treffen. Versehe ich die Einreihung nur bei einem einzigen Stück, so ist natürlich das Ganze verdorben. Für ein in der Aufbauung unvollendetes, noch mangelhaftes Gebäude will ich es auch angesehen wissen. Eintragen und Versehen wegstreichen ist leicht.

Die erste Sippschaft zerfällt demnach in eine Gattung, welche ganz aus Kieser besteht, in eine, welche Thoner aufgenommen hat, in eine, welche Talker, und in eine, welche Kalker . . . Es sind mithin der Gattungen folgende vier:

1. Gattung. Kiesquarz.
2. Gattung. Thonquarz
3. Gattung. Talkquarz.
4. Gattung. Kalkquarz.

Unter diese Gattungen werden wahrscheinlich folgende Arten zu bringen sein. In ein Lehrbuch, wie dieses können nicht alle Abänderungen aufgenommen werden.

1. Gattung. Kiesquarz, Glasquarz.

Ritzt Feldspath, wird vom Smaragd geritzt, alle funken stark, Bruch dicht, im Feur völlig unveränderlich, klar, meist farblos. Kern ein wenig stumpfes Rhomboeder von 94° 4′ und 85° 56′, oder eine sechsseitige Doppelpyramide, als welche auch die Quarze oft erscheinen, wenn nicht ein Ueberschuß von Masse ihnen die Säulung gibt. Die Grundgestalt ist die sechss. Doppelpyramide. Die Druse sind Taf. III. abgebildet, die Benamung folgt hinten.

1. Art. Hartquarz, Bergkrystall;

Bruch flachmuschlig, glasartig, starkglänzend, ritzt alle andere Quarze, ursprünglich immer gedrust. Zwei Stücke an einander gerieben riechen brenzig.

Härte; 12, wird von den meisten Edelsteinen geritzt, ritzt den gemeinen Quarz, funkt, spröd, leicht zersprengbar.

Gewicht; 2,575—2884.

Farbe; wasserhell, durchsichtig, auch ins Blaue, Strasslenbrechung doppelt, starker Glasglanz.

Bau; Bruch flachmuschlig, bisweilen versteckblätterig, sechsfacher Durchgang parallel den Zuspitzungsflächen. Bruchstücke deßwegen eckig und scharf.

Gestalt; gedrust, sehr selten derb und in Geschieben, Druse als Doppelpyramide, auch als Säule und als gesäulte Doppelpyramide, diese gewöhnlich mit der Sechsheit. Die Säulenflächen quergefurcht, Durchgang verrathend, Dachflächen glatt, auch drusig, Dächer härter.

Größe;

Größe; von einigen Linien bis zu mehren Fuß, und dann mehre Centner schwer, einige Zoll ist das Gewöhnliche.

Unterschied; der Drus hat Aehnlichkeit mit dem des Apatits, der Pyramidenwinkel bei diesem ist aber 129° 13′, beim Hartquarz aber 141° 40′; vom blauen und weißen Saphir (Wassersaphir) unterscheidet er sich, daß dieser nur eine einfache Stralenbrechung haben soll, was aber widersprochen worden ist, auch durch die Härte und den brenzigen Geruch.

Physische Eigenschaften; leitet die Wärme, wird durch Reiben positiv electrisch, ist gänzlich in jeder Hitze unschmelzbar.

Chemische Eigenschaften; unauflöslich in Säuren und Laugen, mit diesen schmilzt er zu Glas. Besteht aus ganz reiner Kieser. Wenn dieses wahr ist, so ist hier die einzige Erde, welche allein ohne Gegensatz vorkommt, was sich kaum denken läßt. Glas, nehmlich Kieser und Kalker sind die meisten Kiese, auch scheint die Kieser nur so wesen zu können, da sie doch saurichter Natur ist.

Verschiedenheiten;

a. Rauchtopas heißt er, wenn er rauchbraun ist, groß.

b. Morion, dunkler.

* Mondkrystall, ins Weißgelbliche, durchscheinender, innwendig neblich.

** Milchkrystall, wie Wasserfarb, halbdurchscheinig oder mit dunkeln Adern, beide in Toskana.

c. Citrin, weingelb, meist derb, heißt auch Pseudotopas, oder böhmische Topase, welche mehre Pfunde wiegen sollen, Böhmen, Bristol, Valais.

d. Diamanten von Menfon find klein, fehr klar, auch in Alpen.

Vorkommen; gruppenweis, mit einem End eingewachfen in den fogenannten Mutterquarz, oft in einander geſchoben (ohne Zweifel nach Geſetzen wie beim Staurolith), ſteht ein dickerer auf der Spitze eines dünneren, ſo heißt er geſtielter Bk. Manchmal enthalten ſie Waſſertropfen, Luft, Chlorit, Epidot, Stralſtein, Eiſenglimmer, Grau Fahl, Geſſeiſen, Rutil, ſehr ſelten Flußſpath (Sibirien), auch Flechten (im hieſigen herzogl. Muſeum, ſcheint nichts anders zu ſein, ſieht aus wie das Rennthiermoos; die Stielchen ſind hohl und ſcheinen mir die ſechskantigen Röhrchen zu ſein, von denen Blumenbach in ſeinem Handb. d. NG. ſpricht.

Fundort; in allen Urgebirgen, vorzüglich aber im Granit in der Schweiz, beſonders in der Nähe des Montblanc. wo es eigne Kryſtallſucher gibt, die ſich davon nähren. Hier, im Dauphine und auf Madagaskar kommen die größten und klarſten, waſſerhell wie Eis in geräumigen Druſenhöhlen der Alpen, Kryſtallkammern, vor. Sonſt meiſt auf den älteſten Gängen, klein; mit Epidot, Adular, Chlorit, Feldſpath, Kalkſpath (Gotthard, Dauphine), mit Topas, Beryll, Glimmer (Sibirien, auch mit Bleiglanz, Zinkblende, Eiſenkies (Ungarn), und auf Zinnſteinlagern (Sachſen); ſelten in jüngern Formationen, in Gyps als klare kleine Doppelpyramide, in Feurſteinhöhlen, Mergelkugeln. Gehört den Urgebirgen an; iſt aber nur als unbedeutende Maſſe vorhanden und hat keinen beſondern geognoſtiſchen Werth. Die Entſtehung ſo ungeheurer und harter Druſe erregt aber Erſtaunen. Sie ſind die größten aller Druſe. In allen Zonen.

Gebrauch; wird als Edelstein verarbeitet und dazu geschächelt, auch zu Rubas gefärbt, wie beim Quarz gesagt wird. Zu spiegelnden Wand- und Hängleuchtern, auch selbst zu allerlei Gefäßen. Aehnliche Glasflüsse unterscheiden sich durch die einzelen Blasen, welche diesen wohl nie fehlen, vorzüglich aber durch die geringere Härte.

Zu Glas, besonders zu Flintglas zu gefärbten Gläsern, falschen Edelsteinen, welche Mischung Stein des Straß (des Erfinders) heißt.

2. Art. Stängelquarz, Amethyst. Bruchstücke stänglig wegen gepreßter Drusmasse.

Wie Hartquarz außer: Härte geringer, Gew. 2,750—2,781; meist violet mit Uebergängen, Glasglanz; Bruch muschligsplitterig, Stängel schief gestreift, meist festungsartig quer durchschnitten und darnach gefärbt, die Farbe ist jedoch nicht wesentlich; derb und gedrust wie Bk. doch vorzüglich als einfache 6seitige Pyramide, zöllig, in einander gewachsen, zuweilen zu einer bauchigen Pyramide, auch mit haarichten Drusen durchzogen, rothschimmernd — Haramethyst. 97,5 Kieser, 0,25 Thoner, 0,25 Wadkalch. In Ur- und Uebergangsgebirgen, nicht häufig, als Ausfüllung der Blasenräume, in Achatkugeln, meist auf Gängen, am schönsten in den Gebirgen von Murcia. Wird, wenn die Stücke groß und schön sind, als Edelstein verarbeitet, besonders gesucht ist er, wenn die Purpurfarbe vorsticht. Hat zum Theil mehr Werth als der blaue Quarz, oder Wassersaphir. Auch zu Bechern.

3. Art. Rosenquarz, böhmischer Rubin, Milchquarz.

Derb, flachmuschlig, 2,647—2,666, rosenroth, auch milchweiß, halbdurchsichtig. Glasglanz, ist Quarz durch

Wad gefärbt. Rosenroth auf Lagern in Baiern bei Zwiesel in grobkörnigem Granit, und in Grönland, milchweiß bei Meissen und Hohenstein. Zu Ringsteinen für Spinelle oder Rubine, als böhm., schlesischer oder Primrubin. Die Farbe verschießt aber leicht, besonders an der Sonne, man erhält sie, wenn man den Ring oft ins Wasser legt.

4. Art. Gemeiner Quarz. Bruch aus dem unvollkommen muschligen ins splitterige, keine Absonderungsstücke, wird vom Hartquarz geritzt, in Massen, derb und gedrust.

Wie Hartquarz, außer: Gewicht 2,506—2,674; graulichweiß mit vielen Uebergängen ins Grüne, Gelbe und Rothe, Glasglanz, schimmernd, durchscheinend, bricht doppelt; derb, in allerlei sonderbaren Gestalten, traubig, zellig, zerfressen, mit fremden Eindrücken, und in fremden Formen als Seeigel, Ammonit, Turbinit (Soissons), als Ueberzug, besonders als Kappe des Kalkspath um die 5 und 6s. Doppelp. und das Rhomboeder (Schemnitz, besonders Schneeberg), um die 4s. Tafel des Reschgyps (ebenda und Georgenstadt), oder wie eingegossen in Räume verwitterter Druse des Würfels und Octaeders vom Flußspath (Schneeberg) und der Linse vom Gyps (Passy bei Paris) in Drusengruppen; es müssen sich die Quarztheile allmählich ansetzen, wie sich die Kalktheile verlieren, wie beim Cementiren: gedrust wie Bk. aber in kleinem Maßstab, Wände auch quergefurcht. Sieh Taf. III. Man hielt den Quarz auch für verbrennlich wie den Diamant, weil zwei an einander geschlagene Stücke rußige Flecken aufs Papier machen, allein sie kommen wahrscheinlich von verbranntem Staub, der in der Luft schwimmt, her. Bewiesen ist die Verbrennlichkeit noch nicht, allein kein deutscher Chemist wird daran zweifeln. Ist doch die Kieser schon zu Metall, oder zu

Kiesel gefrischt worden. 99 Kieser, 0,50 Thoner, 1,0 Wasser. Schmilzt mit Laugen zu Glas.

1. Abart. Drusquarz, Bruch unvollkommen muschlig, nähert sich dem Bergkrystall, aber nur halbdurchsichtig, glänzend, als Druse überall zerstreut.

Die Drusung des Quarzes zeigt am wenigsten Verschiedenheiten, besonders in Vergleich seines vielseitigen Vorkommens; der Kalkspath ist das Umgekehrte davon. Meist als gesäulte Pyramide wie Bk. Um die Durchgänge leichter zu erhalten, glüht man ihn, und kühlt ihn schnell ab.

Allgemein verbreitet, und macht, ungeachtet er nirgends als ein selbständiges Gebirg vorkommt, doch den Hauptbestandtheil unsrer Erde aus, mehr als ein Drittel. Er hilft als Mengtheil den Granit, Gneis, Glimmerschiefer bilden, und da ist er meist entweder vollkommen gedrust, oder in ungestalteten Körnern. In Gängen macht er nebst Kalkspath die Hauptausfüllung aus. Bald füllt er den Gang allein aus, bald als Gangart mit Erzen und andern Gangarten, hier immer gedrust, am schönsten aber in Drusenhöhlen. Auch kommen in diesen Gängen, wie natürlich, die Afterdruse und die andern wunderlichen Gestalten vor, die meist durch Verwitterung kalkiger Jrden, um oder in die er geflossen war, entstanden sind. Als Sandstein, Trieb- und Flugsand über der ganzen Erde, los in kleinen Körnern, die aber doch meist auch im Kleinen ihre vollkommene Drusung erhalten haben, was beweist, daß auch dieser Sand nicht aus dem Granit ausgewittert, sondern ursprünglich, aber erst in der Flözzeit aus dem Wasser erzeugt und niedergeschlagen worden ist, ohne Zweifel im Gegensatz des Kalks.

a. Flugsand, vom Wind hin und hergetrieben, bedeckt ganze Länder, besonders ebene, die Nordseeküste, wo

er die Dünen, Inseln und Heiden bildet, täglich entstehen neue Dünen, die alten verschwinden. Bei starkem Wind erscheint der Sand wie Thau einige Fuß hoch, indem er fortgetrieben wird, Afrika.

b. Flußsand, unregelmäßige eckige Körner, in den Flüssen, scheint eher aus den Urgebirgen ausgewühlt zu sein.

c. Der eigentliche Sandstein ist Flugsand durch Kalk, Thon und meist etwas Eisen in Kitt verwandelt. Auch hier sind die Körner vollkommene Druse (Voigt, Sartorius), wenn man gleich nicht in Abrede sein kann, daß der Sandstein als solcher, nehmlich als Kitt, später entstanden sein mag, weil sich in ihm nicht selten Abdrücke neuerlicher Pflanzen zeigen.

d. Drusiger Sandstein, ist Sand durch gebrusten Kalk zu Mörtel gemacht. Der Kalk ist ein Rhomboeder, findet sich zu Montmartre, heißt krystallisirter Sandstein; andere rechnen ihn zum Kalkspath, weil es dessen Drusung ist, mit Unrecht, denn die Erscheinung ist Sand, die Form ist beim Unorganischen das Unwesentliche, und dadurch unterscheidet es sich eben vom Organischen, daß dieses seine Individualität nur erhält durch die Form der chemischen Masse, das Unorganische aber eben das ungeformte und bloß massige Organische ist, welches seine Individualität in den Aeußerungen, nicht in den Formen behauptet. Der Kalk dient hier als Bindmittel wie im gewöhnlichen Sandstein — man wird aber doch diesen nicht zum Kalkstein rechnen wollen! Ein neuer Beweis von den vielen, daß es nicht auf die Menge der Masse ankommt, ob ein Mineral da- oder dorthin gehöre, indem schon eine geringe Menge eines Stoffs hinreicht, einem andern Todten sein Siegel aufzudrucken. Man darf daher nicht ordnen nach der bloßen Zerlegung, sondern nach dem Uebergewicht der chemischen Kräfte. Die Kräfte ordnen, nicht die Bestand-

theile. Wie hier in der halbmechanischen, so auch in der innigen Mischung der Erden, die beinah alle Sandsteine sind, nur feiner gemahlen und inniger gemischt, nehmlich Kieser, Thoner, Kalker und Eisen.

e. Quarziger Thon, ist kleiner Sand durch Thon zusammen gebunden, also eigentlich Thonsand.

2. Abart. Felsquarz, splitterig, nur wenig durchscheinig, in Lagern ganze Felsen bildend, besonders in Schlesien und Sachsen, in Urgebirgen, auch in der Schweiz (Ebel). Ist übrigens nicht bedeutend und von keiner großen geognostischen Wichtigkeit.

5. Art. Stinkquarz.

Wie Quarz, stinkt beim Reiben nach geschwefeltem und gekohltem Wasserstoffgas, verliert sich durchs Glühen. Grau, halbdurchsichtig, muschligsplittrig, derb, eingesprengt in grobkörnigem Granit. Bei Chanteloup unweit Limoges und Nantes.

6. Art. Fettquarz.

Hat ein fettiges, schmieriges Ansehen, als wenn er mit Oel getränkt wäre, durchscheinig.

Die reinen Quarze als Edelsteine. Man gibt ihnen auch künstlich Farben, indem man sie glühend in gefärbte Flüssigkeiten taucht, wo sich diese in die entstandenen Ritzen herein zieht. Heißen dann Rubas, obgleich man auch ähnliche Glasflüsse so nennt. Roth in Tinctura Coccinellae, dunkelroth in Tinct. Santali rubri, gelb in Tinct. Croci, blau in Tinct. Lacmus, grün in Mistura Lacmus et Tinct. Croci, violet in Succo spinae cervinae Waller.

2. Gattung. Thonquarz.

1. Art. Faseriger Th., Faserquarz, dickfas. Amethyst .. Wern.

Blau ins Weiße, Hauptbruch büschelförmig, Querbr. muschligsplitterig.

Schwer zerspr., derb, begleitet den Amethyst als Salband in dessen Gängen (Wiesenbad), auch in Lagern im Alaunschiefer (Voigtland), wo sich der Amethyst nie zeigt.

2. Art. Biegsamer Th., Gelenkquarz.

Federt, Bruch gradschieferig, feinkörnig, nicht schwer zerdrückbar.

Grau, undurchsichtig in Ganzen, aber durchs. in einzelen Schuppen und klar, derb in Lagern. Besteht unter dem Mikroskop aus gleichartigen ländlichen, zu Gelenken in einander geschobenen Scheibchen oder Schuppen und nährt sich so dem Sandstein. Ansehn wie Wetzstein, hat schwarze Puncte eingesprengt, wahrschein ich Granaten oder Hornblende. 96,5 Kiesel, 2,5 Th. 0,5 Eisenk. Klaproth. Brasilien bei Villa rica, der Hauptstadt der Provinz Minas Geräes, in kleinen Lagern, die im Hangenden und Liegenden eine Rinde von der Dicke ¼ Zolls haben. In Europa sind Stücke von einem Fuß schon sehr beträchtlich, man hat aber auch viel größere; der größte ist Wien 2′ 2″ lang, 16″ breit und 1″ dick; seit 80 bekannt, scheint jedoch schon in Gassendi Vita Peirescii besprochen zu sein, theuer. Es werden künstliche nachgemacht und als ächte verkauft.

5. Gattung. Talkquarz, Praser.

1. Art Schillernder Praser, Katzenaug.

Bruch gradstreifig von eingemengtem Amiant, weißes Zurückwerfen des Lichts aus braunem, grauem oder grünlichem Grund.

Spröd, leicht zersprengbar, durchscheinig, kleinmuschlig, Stücke dünnstänglig, derb. Erhoben geschliffen wie ein Aug, wirft er einen beim Drehen des Stücks beweglichen weislichen Schein zurück, daher man ihn auch Katzenaug nennt. 95 Kiesel, 1,75 Thoner, 1,5 Kalker, 1,25 Eisen.

Als Geschieb auf Malabar und Ceylon, woher die Katzenaugen bis vor Kurzen schon angeschliffen kamen. Die schönern sind die rothen und braunen. Derb im Urtrapp auf dem Harz (Hausmann) mit Quarz, Amiant, Asbest, Arinit, Kalkspath, auf dem Fichtelgebirg mit Quarz, Asbest, Kalkspath. Zur Spielerei, und darum theuer.

2. Art. Gemeiner Prasер.

Lauchgrün, büschelförmige Absonderungen, von eingemengtem Stralstein, ritzt Quarz.

Gew. 2,677, gegen Fettglanz, durchscheinig, unvollkommen flachmuschlig, grobsplitterig, derb, selten als sechsseitig gesäulte Doppelp. mit drusiger Oberfläche. Besteht aus einer innigen Verbindung des Quarzes mit Stralstein; wahrscheinlich sind beide mit einander ausgeschieden worden. Es ist merkwürdig, daß die chemische Analyse die Stoffe des Stralsteins nicht wahrnimmt, und doch rührt der büschelförmige Bau von ihm entschieden her. Die strahlende Polarität hat die mehr sphärische des Quarzes nach sich bestimmt. 98,5 Kieser, 1,0 Eisen, 0,5 Thoner und Wad. Auf Lagern mit Magnet, Magnetkies, Eisen-, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, Kalkspath, Chlorit, Stralstein, Hornblende (Breitenbrunn), Baiern, Böhmen, Schlesien, Elba.

4. Gattung. Kalkquarz, Feursteine.

Alle diese Gattungen sind derb, dicht wie gegossen, und zum Feurschlagen vorzüglich brauchbar.

1. Art. Gemeiner Feurstein.

Gelblichbraun, Bruch flachmuschlig, glatt, matt, scharfkantig, durchscheinig, härter als Quarz, läßt sich durch einen kunstgemäßen Schlag zur Form der Flintensteine schlagen mit den sehr scharfen Kanten.

Nimmt gute Politur an, leicht, zersp. 2,595—2,617, bisweilen concentrisch gestreift, derb als vieleckige Platten, Knollen, Stauden, häufig als Versteinerung besonders von Korallen und Seeigeln, selten als Muscheln; auch als Afterdrus, aber sehr selten, meist hohl über Kalkspathpyramiden und Säulen, und Aschgypstafeln (Schneeberg). Uebergang in Hornstein bei Versteinerungen, Corneol, Chalcedon. 98 Kieser, 0,25 Thoner, 0,5 Kalker, 0,25 Eisen. Nie in Urgebirgen, wo dagegen der Hornstein häufig; gewöhnlich als Schicht in ungeheuren Nestern der Kreidengebirge, und als Geschieb auf zerstörten Kreidenebenen, auch in Mergel, in Achatkugeln der Mandelsteingebirge, als Conglomerat in Sandsteingebirgen, dessen Bindmittel Hornstein und Quarz (Puddingstone), in Muschelkalk. Die Afterdruse in Silber- und Kobelgängen der Eisensteinformation bei Schneeberg und Georgenstadt. Die Melonen vom Berg Karmel sind hohle Feursteinkugeln, manche klappern, indem sie Mergelstaub oder einen solchen Kern enthalten. Man will in ihnen Kunstproducte, Sägspäne gefunden haben. Es läßt sich kaum bezweifeln, daß der Feurstein aus Kalk entstanden ist, und noch täglich entsteht (Hatquet). Aus Feurstein mit reinen Schichten von rahmgelbem Halbopal werden in Rom nette Kameen gearbeitet (Blumenb.); Hauptgebrauch zu Feursteinen oder Flintensteinen.

2. Art. Chalcedonischer Feurstein, Chalcedon.

Es gibt zwei Abarten hievon, den eigentlichen Chalcedon und den Corneol.

a. Chalcedon, Milchblau mit vielen Uebergängen, derb, wie geflossen, Bruch eben, halbdurchsichtig, Fettglanz, oft wolkicht, gestreift, mosicht, dunkelgezeichnet, auch durchsichtig, matt, hat kugelichte Absonderungen, rauh, als Geschieb, Ueberzug, in Platten, Kugeln, welche Kreide oder einen beweglichen Wassertropfen enthalten bei Vicenza in

einem vulcanischen Hügel, so gar Bergtheer bei Irkutzk, niericht (dieser faserig), traubig, zellig, zackig, mit Eindrücken meist von Flußspathwürfel, gedruse in Würfeln, überzieht Quarzdruse. Afterdruse als 3 seit. Doppelp. von Kalkspath, auch als Pfeiler, versteinert als Ammonit, Echinit, Tirbinit, Madreporit und auch als Holz. 99 Kieser, Verlust. Mehrn haben 12—16 Thoner, auch Kalker gefunden, häufig verbreitet, doch nicht in großen Massen, meist in Mandelsteingebirgen, als Hauptbestandtheil der Achate, in Porphyren gleichzeitig als Platten wie Opal, selten auf Gängen, auf Achatgängen mit Hornstein, Feurstein, Opal, Amethyst, auf Bleigängen mit Quarz, auch auf Eisengängen, und dann meist leberbraun und blau. Uebergang in Kieselsinter, Hyalith, Opal, Feurstein. Viele leuchten beim Reiben.

Zu Vasen, Dosen, auch von den alten Künstlern. Saalfeld, bei Werffen, Voigtland, Hüttenberg in Kärnthen auf Eisengängen, Ungarn, Schlesien, Sachsen im Pechsteinporphyr, Erzgebirg in Achatgängen, Kapnik die blauen Würfel; die schönsten und größten auch als Afterdrus auf Ferröe und Island, in Sibirien, mit Halbopal bei Steinheim — Hanau.

Der Mochastein hat mosichte dunkle Zeichnungen, meist von Wad, wie an einander gereihte Körner, corneol- und oxyxartig (orientalischer), Arabien, Oberstein, werden in Scheibchen geschnitten. Der Mosachat hat Zeichnungen von fremden Einsprengungen wie Conferven, Byssen, Bryen, in Island. Der Regenbogenachat zeigt diese Farben, wenn er in dünnen Tafeln gegens Licht gehalten wird.

b. Corneol. Roth, mit Uebergängen, durchscheinig, muschlig, festungsartig gezeichnet, leichter als Chalcedon. Als Geschiebe, als dünne Lagen in Achat, sehr selten niericht. Vorkommen übrigens wie Chalcedon, Uebergang in Hornstein, verhält sich zum Chalcedon, wie der muschlige Horn-

stein zum splitterigen. 94 Kieser, 3,5 Thoner, 1,4 Eisen. Als Geschieb in Arabien, Indien, Surinam, Sibirien, weniger schön in Sachsen; in Ungarn faseriger. Der schönste ist roth mit dem Durchschein einer Kirsche. Der Blutrothe ist die köstliche antike Corniola nobile. die bei auffallendem Licht schwarzroth, bei durchfallendem aber blutroth wie ein böhmischer Granat, und fast eben so durchsichtig aussieht; sein Fundort ist aber jetzt unbekannt. Daraus sind die bei weitem größten Meisterwerke von alten griechischen und etruskischen Siegelsteinen oder Intaglie verfertigt. Der indische Sardonyx, woraus hingegen die köstlichsten antiken Kamern gearbeitet sind, ist meist hornbrauner Corneol mit Chalcedonschichten. Bl. Der faserige wird von Werner als Unterart angesehen.

Der Onyx sieht aus wie ein Fingernagel, daher der Name, hat, wie alle hiehergehörige Steine, braun abwechselnde grade Streifen, welche braun und weiß aussehen, und erst durch die Politur besonders zum Vorschein kommen; Indien. Zu Dosen, Vasen. Sind die hellen Streifen milchblau, so ist es der arabische oder blinde Sardonyx (Niccolo). Zu Siegelsteinen bei den Römern. In der spätern Zeit nannte man alle Steine Onyx, wenn sie nur aus verschieden gefärbten Lagen bestanden.

Der Sarder ist pomeranzengelb, oft durch eine dunkelbraune oder schwärzliche Schattirung dunkler, auch ins Fleischrothe. Masse wie Onyx.

Der Sardonyx ist milchweiß mit baumichten rothen Zeichnungen, vorzüglich durchsichtig und von muschligem Bruch, eigentlich beide Eigenschaften des Sarders und Onyx, so daß die Farbe des ersten unter der andern wie Fleisch unter einem Nagel hervorscheint. Ist er voll rother Puncte, so heißt er St. Stephanstein.

*Der Achat ist ein zusammengeflossenes Gemeng, dessen Hauptmasse Chalcedon ist, unter die Corneol, Hornstein, Feurstein, Jaspis, Amethyst und Quarz unter vielerlei Farben und Zeichnungen eingeknetet oder auch eingeschlossen und eingedrust sind. Es gibt eigene Achatgänge (Wiesenbad im sächs. Erzgebirg). Die genannten Irden setzen sich längs des Salbands in dünnen Schichten ab wie Tropfsteine im Bandachat. Die gekrümmten Schichten heißen Kreisachat; Achattrümmer durch Amethystmasse wieder verbunden, heißen Trümmerachat, selten, nur bei Conradsdorf im sächs. Erz. Auch der Jaspachat kommt meist auf Gängen vor (Georgenstadt), Jaspis bildet die Hauptmasse. Ein anderes Vorkommen ist in Blasenräumen als Mandeln, wo die Massen auch schichtweis die Wand überzogen haben. Diese Kugeln sind gewöhnlich mit Grünerde bedeckt. Nach der Form und Zeichnung heißen sie Rhören- Mos- Landschafts- und Festungsachat. In Mandelsteingebirgen der Pfalz, Böhmens, bei Zwickau, am Schneekopf, im Porphyr bei Chemnitz, Ihlefeld; auch als Geschieb, die schönsten zu Oberstein in der Pfalz und in Zweibrücken. Vorzüglich zu Dosen und Vasen. Der Kreisachat wird zu Acharaugen geschnitten und abgerundet; wenn die Streifen einen kleinen Ring bilden, heißt er Ringachat.

II.

Sippschaft des Quarzes.

Erzquarze, Sphene.

Funken, sind durch Erze charakteristisch gefärbt.

Gattungen.

Heben sich hier ebenfals sehr deutlich heraus, so daß sie sich ohne Zwang einordnen.

1. Gatt. Kiessphen, Eisenkiesel,
2. Gatt. Thonsphen, Plasma und Heliotrop,
3. Gatt. Talksphen, Chrysopras,
4. Gatt. Kalksphen, Titanit.

1. Gattung. Kiessphen, Sinopel,

1. Art. Drusiger S., Eisenkiesel.

Roth, undurchsichtig, derb und gedrust wie Quarz, Uebergang in Jaspis. Als Nebengestein auf Eisengängen zwischen Granit und Gneis nebst Quarz, Jaspis, Uranglimmer, grau Wad. Unschmelzbar, sonst müßte er zu den Erzen gehören, weil er zuviel Eisen enthielt. Ihlefeld, Eisenstock. Altenberg, Orpes in Böhmen.

b. Hyacinthen von Compostell, oder abendländische Hyac., gehören eigentlich hieher, blutroth in gesäulten Dp., bisweilen auch ohne Säulung, vorzüglich in der Symmetrie. Bei Compostella im Königreich Gallicia.

2. Art. Aechter Sinopel, blutroth, derb.

Man rechnet ihn zum Hornstein, auch Jaspis und Thonelsen. Zu Schemnitz in Goldgängen. Da er selbst Gold führt, was sonst nur ein Geschäft des Quarzes ist, gehört er wohl hieher. Auch in den mansfelder Kupferschiefern.

3. Art. Rissiger S., Avanturin.

Ein rother Quarz mit vielen Rissen, welche das Licht wie Gold und Silber schimmernd zurückwerfen. Hat Aehnlichkeit mit dem bekannten Glasfluß mit Messingfeile, den man wegen seiner zufälligen Entdeckung Avanturin nennt. Kommt auch grau, grünlich, dunkelroth und schwärzlich vor. In Spanien beim Cabo de Gates (Gale?) — wie? auch in Böhmen. Zu Zierathen, Halssteinen, Vasen.

2. Gattung: Thonsphen, Heliotrop.

1. Art. Aechter Heliotrop.

Dunkelgrün, ungefleckt, oder rothgedüpfelt, flachmuschlig, Kanten durchscheinig, als Vielecke.

Ein inniges Gemeng von Chalcedon und Grünerde; die rothen Puncte des Durchscheinigen sind Jaspis, 84 K. 7,5 Thon. 5 Eis. Uebergang in Jaspis und Chalcedon. Wahrscheinlich im Mandelstein. Der alte zu antiken Steinschnitten kam aus Aegypten, jetzt kommt der eigentliche und geschätzteste aus der großen Tatarei, Bucharei, Sibirien. Auch will man ihn in Siebenbirgen, Island, Schottland, Sardinien gefunden haben. Im Pechsteinporphyr in Böhmen, bei Zwickau und im Tyrol kommt eine ähnliche Erde vor. Zu Dosen, Säbelgriffen u. dgl.

2. Art. Gefleckter Heliotrop, Plasma.

Hell lauchgrün, gefleckt weiß oder gelblich, gewölkt, durchscheinend, Bruch eben, ins Flachmuschlige, Stücke scharfkantig, als Vielecke, derb.

Hart, leicht zerspr., 2,553, mit Chalcedon, in den er übergeht. Wird durch Glühen undurchsichtig, brüchig, leichter, grauweiß, 96,7 Kieser, 0,5 Eisen, 0,25 Thoner, 2,5 Verlust, das vom Olymp.

Am Olymp, bei Prusa in Kleinasien soll er Lager bilden, wird aber für grünen Chalcedon gehalten, dem Plasma beigemengt ist. Das ächte Stück wurde bei Rom gefunden, war aber nur hingebracht; übrige Fundörter zweifelhaft, z. B. Biscaya. Chalcedone und Heliotrope werden oft für Plasma gehalten.

Wurde häufig von den alten römischen Künstlern zu Siegelsteinen, Kameen verarbeitet; die meisten antiken Smaragde sind nichts anders. Heißt auch Schmaragdpraser, Plasma di smeraldo gemmario, Prime d'emeraude.

3. Gattung. Talkſphen, Chryſopras.

Sanft apfelgrün, von Nickelkalch, vergänglich im Feur, Bruch eben, ins Splitterige als Platten.

Durchſcheinig, matt 96 K. 0,83 Kalker, 1,0 Nickel, 0,085 Eiſen, Spur von Thon und Talk. Kl. Allein bei Koſemitz und Gracha am Gumberg in Schleſien, Fürſtenthum Münſterberg, in gleichzeitigen Trümmern eines Serpentingebirgs mit Pimelith (Chryſopraserde), Quarz, Hornſtein, Chalcedon, apfelgrünem Halbopal, Asbeſt, Talk, Steinmark, Grünerde, Speckſtein, Uebergang in Chalcedon, ſei ein durch Nickelkalch gefärbter gemeiner Chalcedon, kann aber meines Erachtens dennoch, und zwar wegen größerer Härte, Farbe und der Einzigkeit des Fundorts als Gattung angenommen werden. Durch Glühen und Ablöſchen blau, mürb. Zu Ringſteinen.

4. Gattung. Kalkſphen, Titanit,

Gelb und braungrauer Strich, Bruch verſteckblätterig zu einem Rhombenoctaeder, deſſen Bodenwinkel 103° 20′, meiſt gedrust als ſtark geſchobene vierſ. Säule, eigentlich als Octaeder, unſchmelzbar (ſonſt zu Granaten). Taf. XIII.

1. Art. Gemeiner Titanit, Sphen, ins Braune, durchſcheinend, ritzt Glas, wird durch Erwärmen electriſch 5,1. Bruch büſchelförmig, Querbr. flachmuſchlig, derb, eingeſprengt und gedrust, klein, meiſt einzel eingewachſen, glatt, glänzend, 35 Kieſer, 33 Kalker, 33 Titankalch, Kl. Unterſcheidet ſich vom Epidot und Stralſtein durch andere Durchgänge, ſieht auch glaſiger aus. Bei Paſſau in feldſpathreichen Gneis, in Norwegen bei Arendal in Gängen, in röthlichem Feldſpath, bei Diſſentis auch in Feldſpath, ſoll nach Sauſſure ſchmelzbar ſein, und dann müßten dieſe beiden Arten völlig getrennt werden.

2. Art.

2. Art. Schaliger Titanit, ins Gelbe und Weiße, weicher als Glas, 3,5, undurchſichtig, wird durch Erwärmen nicht electriſch, unſchmelzbar, hält ſehr viel Titankalch 70, Kalker 18, Kieſer 8. Abilgaard. Vielleicht beſſer bei Erzen. Unterſcheidet ſich vom Rutil durch geringere Härte, ſo vom Zinnſtein, der ſelbſt funkt und doppeltes Gewicht hat. In Eiſengruben bei Arendal ſehr ſchön auf Epidot. Dieſe Art iſt Hauys Titáne siliceo-calcaire, nicht ſein Sphene, wie Karſten will. Hieher noch das barbariſche Semeline (Semen lini) bei Andernach, und Noſes Spinellan am Laacher See. Die ganze Gattung in unbedeutender Menge, unbrauchbar, macht aber den Kryſtallographen viel zu ſchaffen.

III.

Sippſchaft der Quarze.

Waſſerquarze, Opale.

Funken kaum, werden durch Brennen leichter und mürber.

Gattungen.

Scheinen ebenfalls ſich gern ordnen zu laſſen.

1. Gatt. Kieſopal, Hyalith, traubig gefloſſen, grau, durchſichtig, kleinmuſchlig, ritzt Opal, 2,5. Sehr leicht zerſprengbar, glatt. Glasglanz, als traubiger Ueberzug meiſt auf Baſalt und in deſſen Blaſen, ähnelt oft in Farbe und Geſtalt einem gefloſſenen Baumharz, daher Gummiſtein. 9,2 Kieſer, 6,3 Waſſer, Spur von Thon. Vorzüglich bei Frankfurt am Main in grünſteinartigem Baſalt, ſieht dem Perlſinter ſehr nah, und man kann vermuthen, daß beide auf einerlei Weiſe entſtanden ſind.

2. Gatt. Thonopal, klebt, weil er wie Thon Wasser einsaugt.

1. Art. Weltaug, Hydrophan, soll von mehrlei Opalarten entstehen, indem sie durch Verwitterung ihr Wasser verlieren, daher thonartig kleben, und wegen den Rissen undurchsichtig werden, dann in Wasser gelegt, dieses wieder einsaugen und wegen Ausfüllung der Ritzen sich wieder durchsichtig und mit einem lebhaften Farbspiel zeigen. Schließen sich an Cacholong an. Die schönsten, rahmgelben entstehen aus dem edlen Opal, und finden sich bei Hubertsburg in Sachsen, halten 95,12 Kieser, 1,62 Thoner, 5,25 Wasser mit Brenzigem, Kl. Auch der gemeine und Halbopal werden zu Weltaugen. Während des Einsaugens treten Ströme von Luft aus, es wird etwa $\frac{1}{6}$ schwerer, beim Austrocknen entweicht wieder alles Wasser und die vorige Undurchsichtigkeit tritt ein. Wenn die Weltaugen durchsichtig werden, opalisiren sie wie der edle Opal. Auch hier sind die hubertsburger die schönsten, sie finden sich daselbst noch weich, so daß sie Eindrücke annehmen. Erst an der Luft werden sie hart, sind jetzt selten geworden. Auch auf Ferröe, Island, in Ungarn u. a. Heißen auch Oculus mundi, Lapis mutabilis.

Pyrophan nennt man das Weltaug, wenn es statt Wasser mit Wachs oder Wallrath getränkt wird. In einem Löffel erwärmt erscheint er ganz durchsichtig und braungelb.

2. Art. Kacholong, schöner Stein, mongolisch; weiß, rahmgelb, matt, Bruch sehr glatt, großmuschlig, klebt, und gehört daher nicht zu Chalcedon, härter als der gemeine Opal, undurchsichtig, Perlglanz. Streifenweis mit Chalcedon, auch in diesen eingeschlossen, Ferröe, Island; mit Eisenstein, Hüttenberg in Kärnthen, besonders in der Bucharei. Manche gibt man für Weltaugen

aus, sehn aber erdiger aus. Das Kleben gibt diesen zwei Arten von Opal den Thoncharakter.

5. Gatt. Talkopal, Opale, derb und eingesprengt, halbhart, meist Fettglanz, durchscheinend, Bruch wie Harz, großmuschlich, zerknistert vor dem Löthrohr, saugt Wasser ein und klebt daher etwas; zerfallt in mehre Arten.

1. Art. Edler Opal, milchblau mit einem feurigen Farbspiel, gegen das Licht weingelb, halbdurchsichtig, starker Glasglanz, sehr leicht zersprengbar, 207 — 2,1, meist voll feiner Ritzen; wird vor dem Löthrohr undurchsichtig, milchweiß, schmilzt nicht. 90 Kieser, 10 Wasser, Kl. In jungen Porphyrgebirgen bei Eschernenitza, Telkobanya in Oberungen, zuweilen von Halbopal begleitet in kleinen fast gleichzeitigen Trümmern. Die schönen zurückstralenden Farben rühren von der Unvollkommenheit dieses edlen Opals her, nehmlich von seinen vielen Rissen, daher auch die Farben verschwinden, wenn man das Stück zerbricht. Das Opalisiren soll entstehen, wie die newtonischen concentrischen Farbenringe zwischen einer ebenen und erhobenen Glastafel (Haüy). Diese stehen in hohen Werth. Man schneidet sie kopfförmig, um die Wirkung der Stralenbrechung noch zu erhöhen. Ein schöner orientalischer Opal soll noch einmal so viel werth sein, als ein gleichgroßer orientalischer Saphir.

2. Art Feuropal, härter, äußerst zerbrechlich, hyacinthroth, grobkörnig, hält 0,25 Eisen. Zu Zimapan in Mexico in Porphyr (Humbold).

3. Art. Gemeiner Opal, milchweiß wie der edle, ohne das Farbspiel und weniger durchsichtig, es gibt auch grüne und gelbe. 98,7 Kieser, 0,1 Thoner, 0,1 Eisen, 1,05 Verl. Kl. v. Kosemitz, Der grüne hat 1,0 Nickel, der gelbe 1,0 Eisen und 5,0 Wasser. Zeigt manchfaltiges Vorkommen; auf Gängen mit verschiedenen Erzen (Freiberg),

in Mandelstein mit Chalcedon (Moschna), durchsezt in plattenförmigen gleichzeitigen ½ — 1″ dicken Lagen mit Chrysopras die Klüfte bei Kosemitz, röthlichgelb, weiß und grün meist auf Hornstein mit edlem Opal (Eperies), oder allein auf ähnliche Weise im Porphyr. Heißt Sonnenstein, Girasol, Asteria, wenn er gallertartig, bläulichweiß aussieht, und röthliche Stralen im Licht zurückwirft, Ungarn, Cypern.

4. Art. Halbopal, gelb und braun, Glanz geringer, wirft kein Licht zurück, Bruch weniger muschlig, härter als der gemeine, klebt nicht. Auch in ganzen Lagern, Nestern, Trümmern verwitternd. 82,7 Kieser, 5,6 Thon, 0,25 Kalk, 3 Eisen, 10 Wasser. Der gemeinste Opal. Vorkommen wie des Gemeinen, bei Steinheim in ganzen Lagern an grünsteinartigen Basalt gelehnt.

5. Art. Holzopal, Nadelholz in Opal verwandelt, gelb, in aufgeschwemmten Gebirgen, Ungarn bei Zastravia, im jüngsten Flözтrapp, Siebenbürgen.

4. Gatt. Kalkopal, Knollenstein.

Leberbraun, oft bläulich angelaufen, Querbruch flachmuschlig, Längenbruch grobsplitterig, Härte des Halbopals, Kanten durchscheinend. 85,5 Kieser, 11 Wasser und Kohle, 1 Thoner, 0,5 Eisen, 0,5 Kalk. Ueber einer Thonbank in einem Lager von Klebschiefer bei Menil-Montaut und Arganteuil unweit Paris, 70′ tief, in einzelen Knollen, auch wahrscheinlich in Ungarn im zempliner Comitat, unterscheidet sich vom Pechstein durch seine Unschmelzbarkeit.

5. Gatt. Erzopal.

1. Art. Jaspopal, Opaljaspis, braun ins Gelbe, halbhart, 2,54, undurchsichtig, Fettglanz, flachmuschlig, scharfkantig. Farbenübergänge, auch gefleckt, derb, 43,5 Kieser, 47,0 Eisen, 7,5 Wasser. Uebergang in Halbopal; in Porphyr wie die Opale und auf Gängen, Ungarn, Kon-

ſtahtinopel, *Pechopal, Telkobanyerſtein iſt grünlichgelb, klar, ähnlich dem Bernſtein, brennt weiß und mürb, zerkniſtert wie alle.

2. Art. Grünerde, grün, matt, Strich apfelgrün und in Säuren unveränderlich, wenig glänzend, feinerdig, färbt ab, 2,6 klebt etwas, 55 K. 28 Eiſen, 2 Talk, 10 Kali, 6 Waſſer. Kl. Meiſt als Ausfüllung des Mandelſteins, Ueberzug der Achatkugeln, Italien, Tyrol, Böhmen, Sachſen, Harz, Island.

a. Veroneſiſche, hochſpangrün, wenig ſchimmernd, ſchwer zerſprengbar, ſcharfkantig, enthält obige Beſtandtheile, ſchmilzt nicht wie die folgende, ſondern wird durch Glühen härter. Am Monte Baldo bei Verona; iſt die geſuchteſte in der Malerei.

b. Cypriſche, Mittelfarbe zwiſchen apfel- und ſpangrün, matt, ſtumpf, weicher, zerreiblich, ſchmilzt im Porcellanofen zu dichter Schlacke, Beſtandtheile wie vorige, aber mehr Laug, weniger Eiſen.

c. Polniſche, lauchgrün, los zuſammengebacken, $\frac{2}{3}$ mit Sand gemengt, hält 12 Thoner, 51 Kieſer, 2,5 Kalker, 17 Eiſen, 4,5 Natron, 9 Waſſer, nähert ſich dem Chlorit, übrigens den andern gleich, an der Memel in einem Lager bei dem Dorf Locoßna.

3. Art. Pimelith, zwiſchen apfel- und zeiſiggrün, erdig, derb, etwas fettig, zerreiblich und verhärtet.

Scheint verwitterter Chryſopras zu ſein, wozu mehr Thon gekommen iſt. 55 Kieſer, 37,9 Waſſer, 5,0 Thoner, 1,25 Talker, 0,4 Kalker, 15,6 Nickelkalch, 4,5 Eiſenkalch, Kl An demſelben Ort wo der Chryſopras.

IV.

Sippschaft der Quarze.

Luftquarze, Tripel.

Sind alle sehr leicht, als wären sie mit Luft ausgefüllt, die meisten lassen auch durch Wasser Luft aus sich treiben.

Gattungen.

1. Gattung. Kiestripel, Kieselsinter.

Unauflöslich, grau, derb und in erborgten Gestalten, mechanisch abgesetzt, mager und rauh, klebt nicht, leicht, wohl alle aus Wasser und zwar meist heißem niedergefallen, worinn vorher die Kiesel durch Sode aufgelöst gewesen.

1. Art. Gestalteter Tripel, hat mehre Abarten.

a. Perltripel, Perlsinter, milchweiß, durch geringe Hitze perlgrau, ritzt Glas, durchscheinend, brüchig, 2,9 matt, Perlglanz gegen Fettglanz. Bruch uneben, feinkörnig, tropfsteinartig, traubig, zackig. 94 Kiesel, 2 Thon, 4 Kalk. Als nierenförmige Rinden auf einem verwitterten Granit (Lava?) im Vicentinischen, auch auf Peperin und Wins, sehr selten. Daß er bei vulcanischem Feur, wahrscheinlich aus Dämpfen ausgeschieden worden, scheint auch daraus zu folgen, daß man an Ort und Stelle schon graue Stücke findet. Durch Blitzeinschlagen in Sand schmilzt dieser zu einer sinterähnlichen Masse zusammen (Detmold).

b. Tufftripel, Kieseltuff, gemeiner Kieselsinter, röthlichweiß und gelbgrau, funkt kaum, hat meist braune Flecken und Streifen, matt, Kanten durchscheinend, flachmuschlig, grobkörnig, auch faserig. Zackig, tropficht, feintraubig, poros, enthält Pflanzenstengel, 98 K., 1,5 Th., 0,5 Eisen, vom Reiser. Kl. Wird von heißen Quellen, besonders vom Geiser in Island abgesetzt; auch in der Solfatara, Franche Comté soll er vorkommen. Am wunderbarsten wird er vom Geiser gebildet. Das siedende Was-

ser springt als ein 19′ dicker Strahl stoßweiß und wiederholt des Tags mit gewaltiger Kraft 100′ hoch aus der Erde, ein Springbrunnen, dem nichts Aehnliches seiner Art auf dem Planet nah kommt. Er hat die Kieser aufgelöst und setzt sie rings um sich ab, so daß der Fluß sich selbst eine solch ungeheure Springröhre gemacht hat. Oben erweitert sie sich in einen 60′ weiten Kessel, dessen oberer Rand 19′ höher ist, als das Ende der eigentlichen Röhre. Die Tiefe ist unbekannt, wird von den Isländern, wohl nicht mit Unrecht, für den Eingang zur Hölle gehalten.

2. Art. Massiger Tripel, Tripel, gelblichgrau, groberdig, zerreiblich, zum Theil schieferig, stumpfkantig, in Massen. 81 K., 1,5 Th., 8 schwarzer und rother Eisenkalch, Spur von Kalk, zufällig 5,45 Schwefelsäure und 4,5 Wasser, jene vielleicht mit dem Eisen als Eisenkies. Es ist noch nicht völlig entschieden, ob der Tripel einfach oder zusammengesetzt wie Sand ist, soll auch pseudovulcanischen Ursprungs sein. Sonst durch Handel aus Tripoli, jetzt bei Lucern in Lagern, in den Dresdner und Thüringer Steinkohlenwerken, bei Ronneburg (Sulzer, Haberle und Buchholz), in der Oberpfalz als Schicht über dem Flözkalk, in Böhmen unter Basalt als Lager abwechselnd mit Thonschichten, in der Auvergne, Cornwallis, aschgrau. Zum Poliren.

2. Gatt. Thontripel, Polierschiefer,

Gelblichgrau in schmalen Streifen, mager aber fein, rauschend, dünnschieferig, fast schimmernd, blättert sich im Wasser auf, und läßt dabei Luft mit Brausen fahren, klebt nicht, färbt ab. 0,59—0,6 also schwimmend, saugt 1,17 Theile Wasser ein, wiegt dann 1,91. Hält 87 K., 0,5 Th., 0,5 Kalk, 1,5 E., 10 Wass. Buchholz. Wahrscheinlich auch pseudovulcanisch wie die Kieselsinter. Blin, als Lager auf

Thonmergel, zuweilen mit Abdrücken von Laub und Fischen, Zwickau, Auvergne.

b. Verhärteter Saugschiefer, halbhart, soll sich dem Halbopal nähern (Haberle).

3. Gatt. Talktripel, Klebschiefer dem vorigen ähnlich, derb, ins grünlichgraue, etwas fettig, Strich wenig glänzend, dickschieferig, klebt stark, blättert sich (nicht im Wasser wie der Thontripel, sondern) an der Luft auf, und wird im Wasser auch mit rauschendem Ausstoßen von Luftblasen wieder dicht (umgekehrt der vorige). Leicht spaltbar, 2,08. Hält 58 K., 5 Th., 9 E. u. Wad, 1,5 Kalk, 6,5 Talk 19 Wasser nebst etwas Kohle. Bucholz. Zum Theil in Salz + auflösbar. Menil-Montant ein mächtiges neues Flöz mit Knollenstein, dessen Muttergestein er ist, auch bei Montmartre; wurde sonst zu Polierschiefer gerechnet.

4. Gatt. Kalktripel, Schwimmstein, gelblichgrau, knollig, erdig, klebt nicht, äusserst leicht, nur 0,44—7,9. 98 K., 2 Kalk. Als knollige Stücke in Kalkflözen mit Versteinerungen. Ist verwitterter Feurstein. Auch sind viele Feursteine mit einer gelblichen Rinde überzogen, die wohl dasselbe ist (Steffens).

V.

Sippschaft der Quarze.

Feurquarze, Jargone.

Sind die vollkommensten Edelsteine. Zu den Edelsteinen überhaupt, welche nicht alle hieher gehören, rechnet man solche Irden, die härter oder wenigstens eben so hart sind als der Quarz, und sich entweder durch Schönheit der Farben oder durch völlige Klarheit und Zurückstralungsvermögen des Lichts auszeichnen. Die weicher sind, heißen

unächte Edelsteine; z. B. Glasflüsse, Apatit. Jedoch rechnet man sie auch noch unter die ächten, wenn sie ein ausserordentliches Farbspiel zeigen, wie der edle Opal.

Sonst ordnete man sie bloß nach den Farben. Es hat auch sein Gutes, doch werden die mineralogischen Gattungen und oft Arten zerrissen:

roth, Rubin,
roth mit viel gelb; der schöne Hyacinth, ist wahrscheinlich ein Granat,
pomeranzengelb, Hyacinth,
gelb, Topas,
grünlichgelb, Apatit,
gelblichgrün, Chrysoberyll, Peridot (Chrysolith,
grün, Smaragd,
blaulichgrün, Beryll oder Aquamarin,
blau, Saphir,
indigblau, Indigsaphir,
violet, Amethyst,
wasserhell, Diamant, Zirkon.

Darnach giengen die gelben Saphire auch als Topase. Indessen bleibt es immer wichtig und es ist nicht bloße Spielerei, die Edelsteine nach den Farben zu bestimmen. Sie sind offenbar edler, je edler ihre Farbe ist. Mir folgen die Farben ihrem Werth nach so auf einander:

Weiß, farblos, Diamant, Zirkon, Bergkrystall,
Roth, Rubin, Hyacinth, Spinell,
Blau, Saphir,
Gelb, Topas nebst gelbem Saphir,
Grün, Smaragd, Aquamarin, Peridot, (Apatit),
Schwarz, Schörl.

Die Edelsteine werden nach Karaten gerechnet. 150 Karat machen 1 Unze Troygewicht. Das Pfund hat 12 Unzen, das Karat 4 Grän, folglich die Unze 600. Apothe-

kergewicht hat die Unze 8 Drachmen, dieſe 60 Gran, mithin jene nur 480, und es iſt mithin ein Gran mehr als ein Grän, 4 Gran ſind 5 Grän, das Karat alſo 3¼ Gran. Man kann die Edelſteine ſchwerer ſchneiden als vermög ihrer Form nöthig iſt. Dieſes überflüſſige Gewicht mindert ihre Schönheit, ihr lebhaftes Blitzen oder Spielen, verlieren dadurch den wahren Glanz und Werth. Ein geſchnittener Stein, deſſen Gewicht mit der Form im wahren Verhältniß ſteht, wird noch über ſeinen wahren Werth verkauft, beſonders der Diamant. Auch zu große Leichtigkeit bei gegebener Form ſchadet der Lebhaftigkeit und dem Glanz. Man erkennt dieſes leicht, wenn man ihre Größe mit denen Taf. 18. aus Jefferies abgebildeten vergleicht. Vordem hatte man keinen Maßſtab, den Preis großer Edelſteine, beſonders der Diamanten und Perlen zu beſtimmen, und man glaubte, es könne ſo große geben, daß ſie unſchätzbar wären, bis Jefferies hierin feſte Regeln gegeben hat. Ich werde beim Diamant davon reden.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesjargon, Diamant, Adamas. Taf. III.

Gedrust, waſſerhell, Uebergang in alle Farben, ritzt alle Irden, wird von keiner Feile angegriffen und kann nur im eigenen Pulver, Demant-Boord, oder vom Demantſpath geſchliffen werden, verbrinnt in ſtarkem Feur.

Spröd, leicht zerſpr. 3,436 — 3,684. Die meiſten Diamanten ſind waſſerhell, es gibt aber auch graue, wie das Pulver iſt, pomeranzengelbe, grüne, roſenrothe, ſogar blaue und ſelbſt ſchwarze, die dunkeln ſehr ſelten, die ſchwarzen undurchſichtig, die rohen meiſt nur durchſcheinend aber nie auf der Oberfläche. Stralenbrechung einfach, aber die ſtärkſte, ſtarkglänzend mit einem eigenen, dem metalliſchen ſich nähernden Glanz, vollkommen blät-

terig, vierfacher Durchgang zum Octaeder, auch scheinen Durchgänge zum Würfel da zu sein, also zu dem einfachsten oder geometrischen Drus; Bruchstücke octaedrisch, leicht zu spalten von den Diamantklovern durch eine scharfe Klinge, worauf sie nur mit einem hölzernen Hammer klopfen.

Meist als rundlich eckige, nicht abgerundete Körner, rauh, ursprünglich immer gedrust als Kern mit gewölbten glatten Flächen, als Würfel mit abgestumpften Ecken, als Rhombendodekaeder mit gewölbten Flächen, wodurch mithin jede Fläche 4 kleinere erhält und der ganze Drus 48, auch als Zwillingsdrus. Klein, die größten sollen gegen 1 Pfund wiegen, der portugiesische hat 1680? Karat, also 11⅔ Unzen, der russische 779 K. = $5\frac{2}{5}$ Unzen (der von Beireis war ohne Zweifel ein Topasgeschieb [Kay?], ich hab ihn gesehen).

Durch Reiben und zwar durch ein einmaliges Streichen auf dem Rockermel + E, auch die matten. Manche leuchten im Dunkeln, wenn sie vorher im Licht gelegen, alle thun es nicht, man weiß nicht warum, unschmelzbar, verbrinnt aber und wird flüchtig ohne Rückstand im Brennspiegel und in heftigen Ofenfeur. Boyle hat zuerst bemerkt, daß er im Feur Dämpfe von sich gebe und verändert werde, hernach ließ im Jahre 1694 der Großherzog von Florenz deren durch den Tschirnhausischen Brennspiegel wirklich im Dampf aufgehen, sie zersprangen vorher. Kaiser Franz I. ließ sie darauf durch Ofenfeur verrauchen, sie leuchten dabei wie eine Glorie, verwandeln sich in Kohlensäure, geben mit Stabeisen Stahl, der gekohltes Eisen ist. Newton hat aus der starken Brechung schon geschlossen, daß der Diamant aus einer verbrechlichen Substanz bestehe, doch ist es nicht sicher, ob er nicht vor Erscheinung seiner Optik die florentinischen Versuche gekannt habe, was sehr wohl möglich ist, aber wenn auch, so kann man doch durch

bloße Optik auf ſolchen Schluß geleitet werden. Beſteht aus reinem Kohlenſtoff und etwas Waſſerſtoff — dabei wird wohl der Saurſtoff nicht fehlen.

Die Durchſichtigkeit des Diamants verhält ſich zu der des Bergkryſtalls wie 4:3, die Brechbarkeit des Lichts aber wie 8:3, alſo in viel größerem Verhältniß als die Dichtigkeit anzeigt, woraus hervorgeht, daß es an der Qualität des Diamantſtoffs liegen muß. Bekantlich brechen Oele bei gleicher Dichtigkeit ſtärker, der Diamant aber ungefähr wie ſie, beſonders wie Terpentinöl und Bernſtein. Auch zerſtreut er das Licht ſehr, gegen den Bergkryſtal = 7:3, daher ſein ſchönes, lebhaftes Farbſpiel.

Vorzüglich in Oſtindien, Hindoſtan und Borneo (Banſer Maſſing in eiſenhaltigen Sand — Oſiander), Bengalen, Königreich Golconda und Biſapur, Malacca, Ormus, in einer ocherartigen, gelben Erde unter dem Sand und in Lehm am Fuß hoher Gebirge, die viel Quarzfelſen enthalten, auch in Flüſſen.

Man hat es zwar beſtritten, das wirklich Diamanten in Braſilien vorkommen, und geglaubt, die Braſilier handelten die ſchlechtern von den Oſtindiern heimlich ein, daher man auch die braſiliſchen weniger ſchätzte; allein es iſt wohl kein Zweifel, daß ſie ſich in Braſilien ſelbſt finden, aber man iſt nachläſſig im Aufſuchen. Man nennt in Braſilien den Diſtrict Sierra D'Offrio oder des kalten Gebirgs. Urſprünglich kommen ſie in den obern Schichten des Gebirgs ſelbſt vor, allein um der leichtern Arbeit Willen ſucht man ſie nur unter der Dammerde, auch in eiſenſchüſſigem Sand mit Geſchieben von Kieſeln, Schmirgel, und mit Sumpferz, an tiefen großen Strömen, auch in denſelben. Man nennt den Rio do Fundo, Rio do Peixe, und Giquitigrogna. Andere Gegenden von Braſilien z. B. Cuiaba, die Felder von Guara Puara in der Provinz St. Paul ſollen auch

Diamantgruben besitzen, die aber noch nicht gebaut werden (Humbold). Man glaubte, die Diamanten aus Brasilien wären meist Rhombendodekaeder, allein ohne Grund. All das genannte Vorkommen ist nicht ursprünglich, sondern enkel; Werner vermuthet den Flöztrapp als die Mutter.

Den Rubin hat man rothen Diamant genannt; klare Bergkrystalle unächte Diamanten, oder alenſoner, canadische, böhmische, marmaroſcher.

Den Zirkon nannte man Diamant von minderer Güte. Unterschied. Die derben, Saphyr, Zirkon, Bergkrystall werden alle — E, und + E nur wenn sie geschliffen sind, außerdem muß man viel länger reiben; octaedrischer Rubin wird leicht vom Diamant geritzt; der geschliffene weiße Saphir ist schwerer = 8:7.

Die größten Diamanten sind folgende: Außer den schon genannten, wovon der russische flach eiförmig und sehr schön durchsichtig ist, wiegt der des Grosmogulus 279$\frac{8}{16}$ Karat (also nicht 2 Unzen); ein anderer eines Kaufmanns wog 242$\frac{9}{16}$ Karat; einen von 139$\frac{1}{2}$ K. hatte der Großherzog von Toskana; der des Statthalters Pitt, welcher für Ludwig den XV. von Frankreich gekauft worden, wiegt 136$\frac{1}{4}$ Karat.

Der Werth kleiner Diamanten, die unter 1 K. wiegen, wechselt nach der Mode, indem man sie bald häufig zu Schmuck verschwendet, bald wieder nicht trägt. Sie sind auch insgesammt so schlecht geschnitten, daß sie nicht nur ihre Schönheit verloren haben, sondern auch ein Viertel oder wohl gar ein Drittel Platz weniger einnehmen, als sie könnten, wenn sie gut geschnitten wären, man wendet aber die Arbeit nicht auf sie. Sie sind um $\frac{1}{4}$ schwerer als sie sein sollten, müssen um $\frac{1}{3}$ oder gar um $\frac{1}{2}$ wohlfeiler gearbeitet werden, und sind daher auf $\frac{1}{3}$ wohlfeiler zu kaufen.

Der Werth der Diamanten (roh oder geschnitten) verhält sich wie das Quadrat ihrer Schwere, z. B.

Wenn das Karat (3½ Gran) 2 Karolin kostet, so kommen 2 Karat auf 8 Karolin; denn $2^2 = 4$, mit dem Preis 2 Kar. vervielfältiget $= 8$.

Rohe von 1—3 Karat, geschnittene von 1 — 1½ Karat richten sich nicht nach der Regel, sondern sind wohlfeiler.

Durch den vollkommnen Schnitt, der mit dem Gewicht im rechten Verhältniß steht, geht die Hälfte des Steins verloren; man muß daher bei Berechnung geschnittener Stücke immer das doppelte Gewicht annehmen; so daß 1 Karat geschnitten doch 8 Karolin kosten, 2 Karat $= 4^2 = 16 \times 2 = 32$ Karolin, 4 Karat 128 Karolin, 5 K. 200 Karolin, 6 K. 288 Karolin.

Man schneidet sie als Brillanten und Rauten (Rosettes.)

Den Brillanten gebührt die erste Stelle. Der Schnitt ist noch nicht 200 Jahr alt. Der viereckige Brillant dient zum Grundschema. Das Octaeder des Diamants giebt sogleich natürlich diese Form. Ist der Boden des Doppeldachs nicht ein völliges Quadrat, so schneidet man ihn dazu, dieser Boden heißt die Einfassung, dann schneidet man die beiden Dächer so, daß ihre Achse gleich einer Quadratseite wird, Taf. 18. fig. 2, darauf theilt man die Höhe in 18 Theile. Von dem obern Dach nimmt man $\frac{5}{18}$, vom untern nur $\frac{1}{18}$ weg, es bleiben $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ übrig, nehmlich $\frac{4}{18}$ über der Einfassung (Boden) und $\frac{8}{18}$ darunter. Der obere Schnitt heißt die Tafel fig. 2. a: c die Einfassung, ac die Zarche, c die Unterfläche. Diese Zuschneidung heißt der Grund des viereckigen Brillanten.

Nun werden die vier Ecke des Bodens um $\frac{1}{20}$ der Schräge abgestumpft, auch alle Dachkanten (nicht die

Jefferies Abhandlung von den Demanten und Perlen; aus dem Englischen übers. Danzig b. Knoch 1756. 8.

Bodenkanten), und zwar die obern so schief, daß an der Tafel $\frac{1}{8}$, an der Einfassung $\frac{1}{8}$ der Tafelseite a verloren geht, von den untern Dachkanten aber durchgängig $\frac{1}{4}$ der Seite der Unterfläche e fig. 5. Bis hieher nennt man es die große Arbeit, jetzt folgt die kleine, oder die Stern- und Querflächelung.

Man stumpft alle 8 Ecke an der Tafel, und alle 8 an der Einfassung so ab, daß die Abstumpfungsflächen sich in der Mitte berühren; dadurch entstehen oben um die Tafel 8 Flächel, unten um die Einfassung ebensoviel, und außerdem bleiben die alten 4 Seitenflächen und die 4 abgestumpften Kanten, folglich in allen 24 Flächel, ohne die 8seitig gewordne Tafel. Diese Seitenflächel heißen eigentlich die Zarchen. Unten geschieht die Flächelung nur um die Einfassung herum. Fig. 4 und 5, sind b die Sternflächel, c die Querflächel, f die untern Querflächel, d die alten Seitenflächen des Octaeders, g die untern Seitenflächen, h die obern abgestumpften Kanten, i die untern.

Fig. 5 sind viereckige Brillanten, fig. 6 sind runde fig. 7 langrunde, fig. 8 birnformige, alle von 36 Karat richtig geschnitten, k obere, l untere Seite. Der Strich darüber zeigt die Dicke an, das Achteck bei den folgenden die Unterfläche.

Die Nummern deuten die Karate an. No. 1 wiegt 1 Karat, kostet 8 Karolin, no. 2 kostet 32 Karolin, no. 3 kostet 72 K. no. 4 k. 128 K., no. 5 k. 200 K., no. 6k. 228 K., no. 7 k. 392, no. 8 k. 512, no. 9 k. 648, no. 10 k. 800, no. 30 k. 7200, no. 50 k. 20000, no. 100 k. 80000 Karol.

Ein vollkommener Brillant nach der gewöhnlichen Art gearbeitet, muß $\frac{1}{3}$ über, $\frac{2}{3}$ unter der Einfassung dick sein; die Unterfläche muß $\frac{1}{3}$ der Tafel haben. Es gibt auch sogenannte gestreckte Brillanten, welche breiter sind, als nach dem angegebenen Verhältniß. Man muß sie biswei-

len so machen, weil der rothe Stein so gestaltet ist. Ehmals wurden sie sogar höher geschätzt, weil sie eine größere Tafel zeigen; allein zu dünne und daher durchsichtigere Steine haben keinen Glanz, sind todt und blaß. Die Preise sind übrigens gleich, wenn sie nicht zu schwer sind; sie dürfen nicht schwerer sein, als ein wohl eingetheilter, weil sie in solchem Fall recht hätten eingetheilt werden können — und darnach werden sie denn auch nur geschätzt.

Die Rauten muß man nie in Brillanten verwandeln, wenn sie zu schwer sind, sonst werden sie zu gestreckt. Es verdient den Tadel des übeln Geschmacks, wenn man solche Umwandlung vornehmen läßt, denn die Rauten sind nicht schlechter als die Brillanten. Alte Familien besitzen gewöhnlich mehr Rauten, und glauben großen Schaden zu leiden, wenn sie sie nicht zu Brillanten zustutzen lassen. Die Rauten ähneln einer unaufgeblühten Rosenknospe, daher wählt man die rundlichen Steine darzu. Die Flächel bedecken die ganze Oberfläche, sind gleicher und daher lebhafter als beim Brillant, der seinen Glanz nur von den Seitenflächeln hat. Die Dicke des Steins muß die Hälfte der Breite sein, die Höhe der Spitze ac fig. B. 1 über der Einfassung $\frac{1}{3}$ der ganzen Dicke. Diesem obern Theil wird eine 6seit. Pyramide bc, und den Seitenflächen eine zweite niedre Pyramide ab aufgesetzt; der Boden mn dieser Pyramide ist $\frac{1}{3}$ der Einfassung op. Die Kanten der ersten Pyramide werden beiderseits mit Dreiecken zugeschärft hh, so daß jede Seite in 3 gleiche Triangel getheilt wird. Es sind mithin 18 Querflächel, 6 Sternflächel. Eigentlich sind diese Sternflächel an der Stelle der Tafel beim Brillant, d ist das übrige der Seitenfläche der Pyramide. Alle Linien über der Einfassung heißen Rundisten. Diese Figuren stellen ächt geschnittene Rauten von 56 Karat vor.

Die

No. 1. 2. 3 — 100 sind Rauten von soviel Karaten als die Nummern Zahlen haben. Hat man bei gleichem Gewicht größere oder kleinere, so sind sie unrichtig geschnitten, meist sind sie kleiner. Die Rauten haben gleichem Werth mit den Brillanten, einige ziehen sie sogar vor. Ungleichheit des Werths hängt bloß von den Liebhabern ab, aber nicht vom Schnitt.

Der Preis von 2 Karolin ist ein Mittelpreis, und es ist dabei die Arbeit nicht berechnet. Ganz reine, vollkommene Diamanten werden auch wohl 3 Karolin das Karat gerechnet; unförmliche aber oder unreine können auch nur 1 Karolin kosten. Unreine sind sie durch fremde Beimischungen, die Arbeiter sagen, sie haben Asche, Flecken, oder sind kothig; ist wahrscheinlich Kohle oder Eisen, welche bei der Verwandlung dieser Körper in Diamant zurückgeblieben sind. Solche sind nicht 1 Karolin und darum auch nicht das Schneiden werth; man braucht sie zum Schneiden anderer oder des Glases. Eh man das Glas mit Diamanten zu schneiden wußte, ritzte man es mit Schmirgel oder Stahl, machte es naß, und fuhr mit einer glühenden Eisenspitze darüber weg.

Bei Brüchen rechnet man so: $5\frac{1}{4}$ Karat verdoppelt $= 10\frac{1}{2}$, diese verwandelt in Grän $= 42$, quadrirt $= 1764$, getheilt mit 16 (dem Quadrat der 4 Grän des Karats) kommen $110\frac{4}{16}$ Karat heraus, die 2 mal geben $220\frac{1}{2}$ Karolin. Man kann die Berechnung auch einfacher anstellen, indem man jedes Karat auf 8 Karolin rechnet, und diese 2 mal mit dem Gewicht vervielfältiget, z. B. 6 Karat X 8 = 48 Karolin X 6 = 288 Karolin.

Der Arbeitslohn steigt nach den Karaten. Rauten werden $\frac{1}{4}$ wohlfeiler gearbeitet, die gestreckten aber kosten eben so viel als Brillanten, unter denen wieder die gestreckten am meisten Arbeit machen. Ein Karat Brillant kostet

1 Karolin Arbeitslohn, 10 Karat kostet das Karat über 2 Karolin, 20 Karat gegen 4, so daß der ganze gegen 40 Karolin Arbeit kostet, bei 50 K. kostet das K. 7 Karolin, bei 100 K. kostet das K. 13¾ Karolin; die gestreckten ¼ mehr.

Raute kostet 1 Karat ¾ Karolin, 10 K. 1½ Karolin, 50 K. 5¼ Karolin, 100 K. 10½ Karolin das Karat, also der ganze Stein 1050 Karolin; die gestreckten die Hälfte mehr.

Ganz klare wie Wassertropfen aussehende Steine heißen Steine vom ersten Wasser; sie dürfen dann weder flectig, wolkig, trüb noch aderig sein. In diesem Fall nennt man sie vom zweiten, dritten Wasser u. s. w. Fallen sie ins Gelbe, Blaue, Grüne, Rothe oder Dunkle, so heißen sie Farbsteine, und stehen jenen nach. Man bearbeitet sie unklugerweise noch schlechter und sind daher verachtet, da man ihnen eben durch den vollkommensten Schnitt einen höhern Preis verschaffen sollte: die Blassen sind noch schlechter. Werden sie braun wie Kandiszucker, oder schwarz wie Eisen, so sind sie ohne Glanz und ohne Werth. Ebenso wirft man die weg, welche Knoten wie Holzmasern haben (woher? wie?), die den Durchgang der Blätter unterbrechen; man nennt sie Naturdiamanten.

Die Diamanten sind die härtesten und mithin edelsten Steine, aber, da ihnen das Feur der Farbe abgeht, und sie daher roh unansehnlich sind; so muß die Schneid- oder Klovkunst dieses ersetzen. Daher kommt es vorzüglich bei den Diamanten darauf an, daß sie ganz streng nach Grundsätzen geschliffen sind.

Sie sind unverwüstlich; nur durchs Feur leiden sie, die Oberfläche wird rauh; man kann sie wieder abschleifen. Wenn sie aber bei Feurbrunst große Hitze ausgehalten haben, so pflegen sie wolkig zu werden, weil man sie gewöhnlich zu schnell in die kalte Luft bringt. Man hat an ihnen

einen großen Schatz in kleinem Raum, der leicht überall hin zu bringen ist; sind daher der beste Reichthum der Großen in trüben Staten, die nie stetes Eigenthum besitzen können, und immer auf die Flucht bedacht sein müssen.

Die Indianer schneiden ihre Steine schlecht, gewöhnlich zu schwer, und müssen in Europa noch einmal geschliffen werden. Es scheint ihnen an den gehörigen Mühlen zu fehlen. Die indischen Großen halten eine Menge Sklaven zum Diamantsuchen, und verarmen oft darüber. Durch den größten läßt einer ein Loch bohren, sein Nachfolger wieder eins u. s. f. Je mehr Löcher darinn sind, desto höher wird der Stein geschätzt, und sie geben ihn für keinen Preis her. Sehn sie, daß sie um die Regierung kommen oder sonst zu Grund gehen, so graben sie selbe lieber ein, als daß sie sie verkauften, weil sie nicht haben wollen, daß jemand ein Kleinod besitze, worein sie soviele Löcher gebohrt haben.

Vor dem Jahr 1456 wußte man die Diämanten nicht zu schleifen. Man faßte sie roh und entbehrte also das Farbspiel, das ihnen die Kunst gibt. In diesem Jahr hat ein von Berken aus Brügge das Schleifen in seinem eigenen Pulver entdeckt.

2. Gatt. Thonjargon, Hyacinth. Taf. III.

1. Art. Grauer Hyacinth, Zirkon. Der schwerste Kiesstein = 4,4, gelblichgrau mit Uebergängen, Stralenbrechung sehr stark doppelt, wodurch er sich von allen Irden unterscheidet, Kern ein Octaeder, undeutlich, gegen starken Diamantglanz, etwas fettig.

2 Durchgänge den Seiten der 4seit. Säule parallel, 4 den Dächern. Das Octaeder wieder theilbar. Als eckige Körner, auch gedrust, klein, glatt, los. 69 Jarger, 31,5 Kieser 0,15 Eisen, der ceyl. Die neue Erde von Kl.

entdeckt. Wird für Diamant ausgegeben, aber seine Stralenberechnung ist doppelt, er ist schwerer, wird durch Reiben nicht sogleich electrisch unterscheidet sich vom Idokras durchs Gewicht = 9:7, durch andere Neigungen, die starke Stralenbrechung; Topas hat einen Querdurchgang. In Flüssen auf Ceylon mit Spinell, Turmalin, Pleonast. Als Traurschmuck mit schwarzer Unterlage, als falscher Diamant, dem er am nächsten kommt, doch ist ausser den gegebenen Unterschieden sein Glanz fettiger, zur Kantirung der genfer Uhren. Kann mit Tripel und Schmirgel polirt werden, Diamant nicht.

2. Art. Brauner Hyacinth, Zirkonit. Wie Hyacinth, sonst fettig, rothbraun, durchscheinend, schimmert durch viele Querrisse, 4,485, gedrust als würflig gesäulte Doppelpyramide, Größe gegen 1″. Besteht aus 65 Jarger, 35 Kieser, 1 Eisen und Titan. Sparsam eingewachsen in grobkörnigem Syenit bei Friederichsvärn in Norwegen. Dieses deutet auf das ursprüngliche Vorkommen des Hyacinths und Zirkons, die man nur los findet. Sie sind also wohl sämmtlich aus Urgebirgen ausgewaschen. Das Auffinden eines Zirkons auf der nördlichen Erde, wo man bisher keinen gefunden hat, ist merkwürdig. Wird mit dem Zirkon vereinigt, ist aber schwerer.

3. Art. Rother Hyacinth, eigentlicher Hiacint. Wie Zirkon, ausser gelbroth ohne grau, und mit zwei deutlichen Durchgängen, weniger hart, sogar weicher als Granat, verliert die Farbe schon im Kerzenlicht, Zirkon nicht. 70 Jarger, 25 Kieser. Unterscheidet sich vom Granat durch Unsymmetrie und andere Winkel der Neigungen, vom Idokras durch leichte Farbänderung, vom Kreuzstein durch andere Neigungen, Durchgänge und Unschmelzbarkeit. Granaten, Topase, gelber Saphir, Meionit,

Idokras (Vesuvian), Kreuzſtein und der blutrothe Quarz werden Hyacinthen genannt. Vorzüglich auf Ceylon, bei Du Puy in Languedoc als Octaeder in Flötztrapp mit Eiſenſand und blauen Saphiren in Bächen, in Baſalt eingewachſen, in Italien bei Vicenza, Böhmen. Nimmt ſchwer Politur an, zu Ringſteinen, mit Goldunterlage. Die gebranten werden weiß, und dann auch wohl für Diamanten ausgegeben. Es gibt auch ſolche in der Natur, wie? Die meiſten im Handel als Hyacinthen vorkommende ſind Topas oder Granat.

3. Gatt. Talkjargon, Spinell.

Enthält Thon, Talk und Eiſen, meiſt roth gefärbt, um und um gedrust, los. Kern ein regulares Octaeder, ſo auch meiſt die Druſe, aber mit vielerlei Abſtumpfungen und Verdrehungen, unſchmelzbar. Taf. III.

1. Art. Rother Spinell, Hyacinth der Alten.

Roth ins Violette oder Roſenblaſſe, Längsbruch, verſteckt 4blätt., Stralb. einfach, ritzt Hartquarz, wird vom Saphir geritzt, 5,5—5,7. Ueberg. in blau, gelb, weiß, ſchwärzlich, ſtarker Glasglanz, durchſcheinend, als Drus, ſelten in Körnern, auch als 6ſ. S. und Tefel, und umgedrecht, glatt, Abſtumpfungsflächen geſtreift, klein, Salzſäure zeht nur das Eiſen aus, 74 Th. 15,5 Kieſer, 8,2 Talker, 1,5 Eiſen, 0,75 Kalker, Kl. aus Ceylon. Vauquelin hat 6,18 Chromſäure darinn gefunden (Analogie mit Topas). Unterſchied; vom Kernhyacinth, er hat gleichſeitige Octaederdreiecke, dieſer dreiſchenklige, er blaß oder violett, dieſer gelbroth: iſt härter als Pleonaſt, Durchgänge deutlicher, Querbruch hochmuſchlig, bei P. flachm.; vom geſchnittenen Rubin durch geringere Härte und Schwere = 19:20, der R. hat Br. flachm., roh iſt er eine 6ſ. Dp. Vorzüglich auf Ceylon in einem Fluß, der ſie wahrſcheinlich aus Trapp-

gebirgen herunterführt mit Zirkon und Turmalin, auch los in verhärtetem Thon. Wird nicht so hoch geschätzt, als der härtere und feurigere Rubin, jedoch wenn er groß und lebhaft wird, hat er hohen Werth und kann für ächten Rubin gelten. Ein schöner Rubinspinell ist halb soviel werth als ein gleicher Diamant. Durch vorsichtiges Glühen kann die Farbe erhöht werden; davon machen, wie es scheint, die Ceyloner Gebrauch, weil die an den geschnittenen schönen Spinellen (Rubinen) so sehr zu bewundernde hohe prachtvolle Farbe so selten am rohen Stein bemerkt wird. Hieß sonst Rubin, und vieles was roth aussieht, auch so.

* Spinell hieß sonst nur der ponceau-rothe.

* Rubinspinell der Steinhändler ist der scharlachrothe.

* Vermeil, wenn gelb dabei ist.

* Ballas, Rubin Balais ist der blaß rosenrothe, unterscheidet sich vom rothen Topas durch einfache Stralenbr. und wird nicht, wie der T. durch Wärme electrisch.

* Rubicelle heißt der hyacintrothe.

* Zu den höchst seltenen gehören der ganz farblose und wasserhelle (vollkommenes Octaeder), der saphirblaue, der grüne.

2. Art. Brauner Spinell. Pleonast, Ceylonit, Taf. III.

Schwarzbraun, weicher als erste Art, ritzt aber noch Quarz, scheint blaulich durch. 3,78. Als Octaeder und Rhombendodekaeder, 68 Th. 12 Talker, 2 Kieser, 16 Eisen, ob wirklich hieher? Unterschied von Granat durch andere Durchgänge und Unschmelzbarkeit, von Turmalin (als Geschieb) durch Mangel an Electricität, größere Härte, von Hornblende durch andere Durchgänge, die H. ist deutlich blätterig. Mit Spinellen, auch in vom Vesuv ausgeworfenen Stücken mit Idokras, läßt sich schlecht pollren, wird noch nicht getragen. Es gibt auch purpurrothen, durchsichtigen in Octaedern.

4. Gatt. **Kalkjargon, Idokras, Vesuvian.** Taf. V. Vielleicht besser bei Peridot.

Braun, ins Dunkelgrünliche, ritzt Feldspath, Stralbr. stark doppelt, Grundform gesäultes Octaeder, Säule längsgestreift, Kern in Pfeiler, in 2 dreiseitige Prismen theilbar, wie Axinit. Durchgänge versteckt, schmilzt zu gelbem Glas, das sich mit einer Rinde von kleinen Octaedern überzieht. Der Drus mit allerlei Abstumpfungen und Zuschärfungen bis auf 80 Flächel, groß bis 0″ lang und $\frac{1}{2}$″ dick, 35 Kieser, 33 Kalker, 22 Thoner, 7,5 Eisen, 0,25 Wad. Kl. v. Vesuv. Stimmt in Anschein und in Größe der Winkel mit Hyacinth, Mejonit, Kreuzstein und selbst Zinnstein überein, hieß auch vulkanischer Hyacinth, weicht aber durch sein Schmilzen, sogar unter Schäumen sehr ab, doch stimmt er sehr, sehr mit dem Hyacinth überein, geschliffen ist er vom Peridot (Chrysoluth W.) kaum zu unterscheiden, dieser ist durchsichtiger und heller grünlichgelb; von dem geschliff. brasilischen Turmalin durch Mangel an Electricität. Als Auswürfling des Vesuvs mit Granaten, basaltischer Hornblende, Nephelin, Mejonit die große Blöcke mit einander bilden, hier meist braun und in großer Menge; die größten daumensdick und dunkelgrün an der Mündung des in den Wilui fallenden Bachs Achtaragda in Speckstein mit Magnet, auch in Serpentin und in einem Gemeng von Chlorit und Talk, in Gneis zu Monte Rosa und San Lorenzo in Spanien. Wird in Neapel zu Ringsteinen geschliffen, heißen vesuvische Gemmen oder Edelsteine, und werden so hoch als wirkliche Edelsteine ihrer Härte und Farbe geschätzt.

II.
Ordnung der Kiese.

Thonkiese, Schirle.

Bestehen aus Kiesel und Thoner, geben verwittert den Thongeruch, manche brennen sich durchaus hart, un= oder schwer schmelzbar, funken meist, gefärbt und zwar aufs schönste, in ihnen kommen die eigentliche Farbsteine vor, wegen der Verwandtschaft des Thons zum Eisen. Farbe meist ins Rothe, Braune, doch auch blau und grünlich. Nicht in Menge, entweder nur als kleine Felsen, oder als Kugeln und Druse. Dieses am meisten, aber zerstreut, bilden nirgends ein eigenthümliches Gebirg. Beisp. Hornstein, Jaspis, Schörl, Pechstein, Saphir u. a.

Sippschaften.

Die Sippschaften verhalten sich hier, wie bei allen Kiesen, sie gehen nach dem zweiten Irdenhaufen und den Elementen.

1. Sippschaft. Erdschirle, sind derb, erdig oder steinig, sintern aber schmilzen nicht, roth, braun oder auch schwarz gefärbt, funken, kommen als Felsen vor und als Kugeln — Jaspise.

2. Sippsch. Erzschirle, gedrust, meist in Säulen mit Querrissen, braun ins Schwarze oder Blaue, funken, schmelzbar, zerstreut aber häufig, doch nirgends als Felsen. B. Schörl, Staurolith u. a. — Schörle.

3. Sippsch. Wasserschirle, derb, glasig, funken, braun und schwarz, als Felsen, häufig, pseudovulkanisch. B. Obsidian, Pechstein u. a. — Pechsteine.

4. Luftschirle, sehr leicht, ähnlich den Luftquarzen, enthalten aber viel Thon und geben wohl bei Verwitterung auch Thongeruch, funkeln, vulkanisch. B. Bims, Lava. — Laven.

5. Feurschirle, gehören mit zu den härtesten Edelsteinen, sind die am schönsten gefärbten, bestehen meist aus Thoner, unschmelzbar, kaum veränderbar im Feur. B. Saphir, Topas, Spinell u. a. — Topase.

1. Sippschaft der Schirle.

Jaspise.

Die hier gehörigen Steine bilden eine ziemlich natürliche Familie, es scheinen aber noch mehr hierher zu gehören, die ich aber noch nicht aufnehmen wollte.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesjaspis, Kieselschiefer.

Derb, rauchgrau, Bruch im Großen schiefrig, im Kleinen splitterig. Spröd, sehr schwer zersp. 2,6, zieht sich auch ins rothe, bisweilen geflammt, wenig schimmernd, Kanten schwach durchscheinend, unschmelzbar, in Geschieben und als ganze Gebirgsmassen, oft mit Quarzadern durchzogen. In Ur-, am häufigsten aber in Uebergangsgebirgen.

1. Art. Gemeiner K. Der beschriebene, zu Wetzsteinen, gewöhnlich zum Pflastern.

2. Art. Jaspisartiger K. oder lydischer Stein, Probierstein, schwarz, enthält auch Kohle, Bruch eben, meist als Geschieb, doch auch als Gebirgsmasse, undurchsichtig, leicht zerspr. Wegen der Kohle ein Leiter in der galvanischen Kette. Als Stückgebirg in Ur- und Ueberggb. wie der gemeine, meist im Ueberg. Thonschiefer, in der Grauwacke, so bei Hof und auf dem Harz. Gold und Silber werden durch den Strich auf ihm geprüft, darauf Salpetersäure, löst Gold nicht auf. Ein Stück von 1′ kann 4—6 Thaler kosten.

2. Gatt. Thonjaspis, Jaspis.

Funken meist. Bruch dicht, matt, undurchsichtig, gefärbt, Farbe feuerbeständig, Leiter der E.

1. Art. Gemeiner, derb, gelbroth mit Ueberg. und verschiedenen Zeichnungen, Bruch flachmuschlig bis ins Erdige, undurchsichtig 2,55, auf Gängen, liebt den eisenhaltigen Thon. Matter Glasglanz, scharfkantig, in Geschieben, der blutrothe eingesprengt in Heliotrop und in Chalcedon, Ueberg. in Eisenkieser und Thoneisen(stein), bricht auf Gängen mit Braun = und Rotheisen (sächs. Erzgebirg); auch mit Glanzerz, Bleiglanz, Eisenkies, als Gangmasse mit Amethyst (Altenberg), wohl nicht als Hauptmasse eines Porphyrs, man unterscheidet erdigen und muschligen gemeinen Jaspis.

2. Art. Kügeljaspis, härter als die andern, Kanten durchschreinend, als Geschieb. a. braunet, ägyptischer Stein, um einen gelblichgrauen Kern concentrische braune und schwarze Streifen mit baumichten Zeichnungen, unschmelzbar, verändert aber die Farbe. Kairo, Suez in einem Conglomerat (vermuthlich eisenschüssiger Thon). b. rother, mit ringförmigen Zeichnungen, rauhe Geschiebe (ursprünglich Kugeln) matt, Baden = Baden.

3. Art. Bandjaspis, grau mit Ueberg. Die Farben streifig und geflammt, als Lager, 2,455, unschmelzbar, mit Kieselschiefer im Uebergangb.; Harz, vermuthlich auch so am Ural und Altai, mit neuem Porphyr in Sachsen.

4. Art. Achatjaspis, weiß, gelbroth gezeichnet, klebt etwas, mit Achaten. Weicher als die andern und leichter, in Achatgängen im Mandelsteingebirg; vorzüglich Zweibrücken.

Die schönen Jaspise zu Kunstsachen, Dosen, Stockknöpfen.

5. Art. Porcellanjaspis.

Gelbroth ins Graue, sehr spröd, nicht schwer zerspr. 2,4—2,6, zerborsten, durch Erdbrände, aus Schieferthon entstanden. Farbenüberg., auch gefleckt, bisweilen mit

Kräuterabdrücken, 60,7 Kieſer, 27,2 Thon, 3,0 Talk, 3,6 Laug, 2,5 Eiſen. Zwickau, Töplitz, Karlsbad, Saarbrücken, Weißner (nicht Meißner).

3. Gatt. Talkjaspis.

1. Art. Weißſtein, dichter Feldſpath, Petrosilex (ob ?). Graulichweiß ins röthliche, dicht, ſplitterig, durchſcheinend, mehr als gemeiner Feldſpath, aber ſchwerer, der und gedrust als 4ſeit. Säulen, leicht zerſpr. 5,04, ſchmilzt ſchwerer als Feldſpath. 68 K. 9 Th., 1 Kalker, 5,5 Laug, 2,2 Waſſer, 4 Eiſen. Nur in Gebirgsmaſſen, nicht auf Gängen. Im Grünſteinſchiefer bei Siebenlehn unweit Freiberg als dickſchieferige Lagen mit Hornblende, der einzig gewiſſe Fundort, im grünen Porphyr und im Feldſpathporphyr, auch im Uebergg. bei Sala in Schweden, wahrſcheinlich auch als Lager.

2. Art. Namieſterſtein, eigentlicher Weißſtein, iſt verſchieden gefleckt, rein oder mit eingeſprengten Granaten oder Diſthenen.

3. Art. Serpentino verte antico, iſt ein grüner antiker Porphyr, worinn dieſer Weißſtein (wenn!) als blaßlauchgrüne 4ſ. S.. eingewachſen ſei. Die Hauptmaſſe beſteht aus Feldſpath innig mit Hornblende gemengt. In ähnlicher Maſſe am Harz.

4. Gatt. Kalkjaspis, Hornſtein.

Grau, mit Ueberg. in unanſehnliche Farben, Kanten durchſcheinend, Bruch dicht, derb.

1. Art. Splitteriger H., ſplitterig, der kuglige ſchalig, matt. 2,6 — 2,7. Scharfkantig, ſehr ſelten mit Eindrücken von Kalkpyramiden, Ueberg. in gemeinen Jaſpis, Feurſtein, Chalcedon, Quarz, dichter Feldſpath (Weißſtein), iſt der gemeinſte, als Hauptmaſſe eines eignen Porphyrs, Meißen, Halle, als Kugeln im Pechſteinporphyr, auf Gän-

gen mit Silber, Bleiglanz, Zinkblende, Freiberg, als Afterdrus, Schneeberg, fast stets bei Rotheisengängen im sächs. Erzgebirg.

2. Art. Muschliger H. flachmuschlig, derb, spröd, l. z. 2,3, schimmernd.

Kuglicht, Afterdrus meist hohl als 5 und 6seit. Dp., 6s. Säul. alle von Kalkspath, Schneeberg. Seltener als vorige, bildet auch nie Porphyre, auf Lagern und Gängen in Sachsen und Böhmen. Die Kugeln im Pechsteinporphyr b. Meißen.

3. Art. Holzichter H., Holzstein, Baumstämme in Hornstein verwandelt mit beiden Brucharten, 2,47, 90 K. 5,5 Th. 1,5 E. 0,5 Chrom, im aufgeschwemmten Land, auch in Flözgebirgen, Baden-Baden, Kiffhäuser.

4. Art. Röhriger H., Starstein, besteht aus parallelen Röhren von Hornstein, Wurzeln oder Turbiporen? Chemnitz, Königinngrätz.

2. Sippschaft der Schirle.

Erzschirle, Schörle.

Gattungen.

Sind alle gedrust in Säulen, meist schmelzbar, aber schwer.

1. Kiesschörl, Automolith.

Grün, ritzt Quarz, Kanten durchscheinend 5,26, querbr. muschlig, sonst blätt. zum Octaeder. Unschmelzbar, 60 Thoner, 24,2 Zink, 9,2 Eisen, 4,7 Kieser, Spur von Kalker und Wad. Eckeberg. Bei Fahlun in einer Grube des Talkschiefers, scheint sich an Galmei, Zinnstein anzuschließen.

2. Gatt. Thonschörl, Schörl.

Zeigt getrieben + E, erwärmt beide Pole, funkt, ritzt Feldspath, als walzige, längsgestreifte, querrissige Säule, meist neunzählig, gepyramidet meist nur an einem End, nur nach der Dicke, nicht nach der Länge durchsichtig. Kern stumpfes Rhomboeder von 113° 34′ 41,″ wieder theilbar in zwei dreiseitige Prismen (wie Arinit u. a.,) jedes Prisma wieder in drei Tetraeder theilbar (Taf. I. fig. 10). Die Druse Taf. VI.

Ritzt Glas sehr leicht, 5,05 — 5,36. Braun oder schwarz, ins Grüne, Durchgänge undeutlich, der derbe mit büschelförmigen Absonderungen; schmilzt schwer vor dem Löthrohr zu grauem Schmelz. Unterscheidet sich von Hornblende, Stralstein, Augit, Pleonast, Smaragd, Epidot und Peridot, daß diese nicht durch Erwärmung electrisch werden, gradzählig, nach allen Richtungen durchsichtig, mehre unschmelzbar sind. Die Hornblende hat ein deutliches Spathgefüg mit lebhaftem Glanz und andern Durchgängen.

1. Art. Edler Schörl, Turmalin, Aschenzieher, härter als der gemeine, ritzt selbst Quarz, lauchgrün ins Schwarze, Stralenbr. einfach, wird durchs Erwärmen vorzüglich electrisch, Säulen klein und groß, eingewachsen, lang, dünn, nadelförmig mit einer Menge verschiedener Abänderungen in Flächen und Zuspitzungen. Die Verschiedenheit der electrischen Pole scheint daher zu kommen, daß die beiden Erden nicht gleich gedrust sind, wenigstens ist dieß in der Regel der Fall, wo sich zwei Pole an Irden erregen lassen, phosphorescirt gerieben blau. 40 Kieser, 39 Thoner, 3,8 Kalker, 12,5 Eisen, 2,5 Wad, des brasilischen. Häufig in Urgeb. Hängt man einen erwärmten Aschenzieher an einem Faden wagrecht auf, und nähert man ihm einen andern; so stoßen sich gewisse Enden ab, und

andere ziehen sich an. In Asche gelegt, wird diese angezogen, bis sie gleichnamig geworden, dann wieder abgestoßen, daher ein Haufen Asche innerlich bewegt und lebendig zu sein scheint. Die Electricität haftet nur an den Enden, gegen die Mitte ist sie schon früh = o. Die + E ist an der Spitze, welche am meisten Flächen hat. Man erwärmt den Aschenzieher in warmem Wasser, oder indem man ihn mittels eines Zängleins in der Mitte gefaßt wendend einem Licht nähert; seine Wirkung äußert er zwischen 50 und 80 R., heißer verliert er die Polarität, erhält sie aber wieder bei der Erkältung, bisweilen behält er sie Stunden lang, beim Zerbrechen behält jedes auch das kleinste Stückchen seine Pole. Wegen seiner dunklen Farbe, als wenn er von Rauch durchdrungen wäre, zum Schmuck nicht geschickt, man trägt ihn jedoch in Ringen als Electrophor.

b. weißer Turmalin, im Dolomit mit Glimmer, St. Gotthard.

c. grüner Turmalin, in schönen, durchsichtigen, langen Säulen von Madagaskar, Maryland, Brasilien. Dieses sind die eigentlichen, welche im Handel vorkommen, heißen brasilische Smaragde; die grünlichblauen heißen br. Saphire.

d. schön hyacinthroth u. braun, der eigentliche ceylonische Turmalin und der älteste bekannte, als kurze Säulen in Flüssen mit Spinell, Pleonast, als lange Säulen in den Pyrenäen.

e. blauer Schörl, Indicolith, in nadelförmigen, zusammenhäuften Drusen, unschmelzbar, Utön in Schweden.

2. Art. Gemeiner Schörl, weniger hart, schwerer schmelzbar, weniger electrisch, sammetschwarz, undurchsichtig, gedrust, oft derb. Druse mittler Größe, 40 Thoner, 35 Kieser, 22 Eisen. Ueberall im Urgeb. eingewachsen (vertritt die Stelle der Hornblende), am schönsten

in Tyrol, auch auf eignen Lagern und Gängen alter Formation, zu Georgenſtadt als eine Art Trümmerſtein durch Quarz und Jaſpis verbunden.

3. Art. Rubellith, Siberit, roth, unſchmelzbar, Roſchna in Mähren, Sibirien, ob hieher?

4. Art. Sibiriſcher Idokras, mag wohl hieher gehören, erhärtet im Feur.

5. Gatt. Talkſchörl, Diſthen, Cyanit, Sappare. Taf. VI. Himmelblau, Strlb. einfach, ritzt Glas, gedruts als breite Säule, breite Flächen glatt, ſchmale geſtreift. Kern ein ſchiefer Pfeiler v. 105°, ein deutlicher Längsdurchgang. Unſchmelzbar, 55 Thoner, 29 Kieſer, 2 Talker, 0,25 Kalker, 6,6 Eiſen, 4 Waſſer, verwandt dem Grammatit, Stralſtein und zunächſt dem Staurolith. In verhärtetem Talk auf dem St. Gotthard ausgezeichnet ſchön mit Feldſpath, Granaten, Quarz, Staurolith, mit dem er oft verwachſen iſt, ſo daß er eine Hälfte und jener die andere Hälfte des Druſes ausmacht; an andern Orten immer in Urgebirgen, gern in Glimmer = und Talkſchiefer. Sauſſüre hat ſich deſſen als Unterlage vor dem Löthrohr bedient, wird rund geſchliffen für orientaliſche Saphire, oder Waſſerſaphire verhandelt. Unterſch. Glimmer wird von ihm geritzt, und hat nur einen Durchgang, federt; Stralſtein hat zwei gleichdeutliche Längsdurchgänge unter Winkeln von 124½°, ſchmelzbar; der blaue Saphir und Quarz laſſen ſich nicht feilen.

4. Gatt. Kalkſchörl, Staurolith, Granatit, Taf. VI.

Gedrust als Säule, dreifacher Durchg. zum Rautenpfeiler, der wieder nach der Schräge theilbar iſt, dieſer D. am deutlichſten, ritzt etwas Quarz, Kanten durchſcheinend, liebt ſich zu durchkreuzen. Druſe mittler Gr. eingewachſen, glatt und rauh, 3,28 — 3,45, backt vor dem Löthrohr,

37,5 K., 41 Th., 0,5 Talker, 18 Eisen, 0,5 Wad, aus Bretagne, rauh. 27 K., 52 Th., 15 E., 0,25 W. Kl. Unterscheidet sich vom säuligen Granat durch andere Neigungen der Wände, geringere Schwere = 4:5, von Hornblende durch weniger blättriges Gefüg und durch den schrägen Durchgang — auch Farbe. Meist im Glimmerschiefer, besonders die Zwillingsdruse, mit Granaten und Disthen, mit dem oft der Staurolith nur einen Drus bildet, daher beide zusammen gehören. Auch St. Brieur in Bretagne, bei St. Jacob von Compostella ziemlich groß, auch auf Cayenne. Der deßhalb berühmte Basler Taufstein besteht aus ihm und seiner Mutter.

3. Sippschaft der Schirle.
Wasserschirle, Obsidiane.

Sind das Gegenstück der Wasserquarze oder der Opale, ähneln auch in der That den Opalen, und unterscheiden sich von ihnen vorzüglich durch den größern Thongehalt, die leichtere Schmelzbarkeit, schlechte Färbung und das meist vulkanische Entstehen. Alle nur derb, wie geflossen und zwar wie Glasflüsse, spröd und leicht zerspr.

Gattungen.

Sind vollständig und lassen sich ziemlich leicht einordnen.

1. Gattung. Kiesobsidian, Pechstein.
2. Gattung. Thonobsidian, Obsidian.
3. Gattung. Talkobsidian, Marekanit.
4. Gattung. Kalkobsidian, Perlstein.

1. Gattung. Kiesobsidian, Pechstein.

Braun, matte Färbung, Fettglanz, durchscheinend, unvollkommen muschlig, die Masse ist mit einem sehr zartadrigen Gewob verworren durchzogen, das deutlicher erscheint, wenn der Stein mit Wasser getränkt wird. Weni-

ger

ger hart als Obsidian, 1,645—2,332. Farbenübergänge ins Gelbliche, Röthliche, Grüne und Schwärzliche, ziemlich scharf, häufig körnig abgesondert, verliert durch Glühen 8,5, wird weißgrau, rissig, mager (thonig), 75 K., 14,5 Th., 1, Kalker, 1,75 Soda, 1, Eisen, 0,1 Wad, 8,5 Wasser, der gelbliche von Meissen, Ueberg. in Obsidian, Perlstein und Schörl wegen keilförmigen Absonderungen, soll nicht vulkanisch sein, obgleich er dem Obsidian sehr nah steht, häufig als Porphyr im sächs. Erzgebirg, bei Planitz, Frankfurt, Tokai in Lagern, Merico ganze Gebirge (Sonneschmidt, Humboldt), vorzüglich bei Meissen, geognostisch von großer Wichtigkeit wegen dem Zank über Vulkanität.

2. Gatt. Thonobsidian, Obsidian, Lavaglas.

Rauchschwarz, Anschein, Härte, Bruch, Durchschein glasig, schneidend scharf. Funkt, 2,54—25,8, starker Glasglanz, großmuschlich, glatt und rauh, schmelzbar bei anhaltendem Feur, 78 K., 10 Th., 1 Kalker, 6 Laug, 2 Eisen, 1,6 Wad, Ueberg. in Pechstein, Perlstein, Bims; Hauptmasse eines eigenen Porphyrs, Tokai, als 2′ dickes Lager, Island, lagerweis mit porphyrartiger Bildung und in ungeheurer Menge in Mexico mit Uebergängen in Perlstein, Bims, mit glasigem Feldspath, Hornblende und Olivin. Es ist wohl unnöthig, ein Wort für seinen vulkanischen Ursprung zu verlieren, kommt meist bei noch brennenden Vulkanen vor. Daß ein vulkanisches Product jetzt nicht mehr entsteht, will gar nichts sagen, gestern wurd jene, heut wird diese Masse geschmolzen. Zu Dosen, Rockknöpfen, Spiegel, als trübes Sonnenglas, Spieße.

3. Gatt. Talkobsidian, Marekanit.

Wie Obsidian, daher auch edler O. genannt, aber in Körnern, glatt, bläht sich vorm Löthrohr, kleinschalig,

in Perlstein eingeschlossen im Marekankafluß unweit Ochozk, bei Tokai, soll auch bei Cabo de Gale in Murcien gefunden werden. Wenn dieses Cabo de Gale nicht von dem Cabo de Gates der Franzosen verschieden ist, wie es nicht unwahrscheinlich ist, so müßte der Avanturin eben dort vorkommen. Wie! wenn gar beide zusammen gehörten!

4. Gatt. Kalkobsidian, Perlstein, vulkanischer Zeolith.

Perlgrau, drei sich umschließende Absonderungen, als Felsen. Halbhart, 2,25—2,51, auch mit Streifen bandartig durchzogen, durchscheinig. Bruch im Großen schiefrig, blasig, bläht sich auf der Kohle zeolithartig, fließt aber nicht, wird röthlichbraun, 75 K., 12 Th., 0,5 Kalker, 4,5 Laug, 4,5 Wasser, 1,6 Eisen, schließt Marekanit ein, Ueberg. in Obsidian und Pechstein, wechselt mit Thonporphyr ab, und bildet mächtige Lager im Telkobanyer Gebirg zwischen Kerestur und Tokai, schließt hier Hornsteinkugeln ein, wie jener, Ochozk, Mexico.

4. Sippschaft der Schirle

Luftschirle, Laven.

Ich rechne hieher zwar Steine, welche noch wegen ihres Ursprungs bestritten sind, z. B. den Bims. Es ist aber hiebei gleichgültig, ob diese Steine durch vulkanisches Feur oder bloße Erdbrände entstanden sind, ich weiß dazwischen keinen Unterschied als den Namen. Uebrigens sind die erforderlichen Iroen schwierig hier einzuordnen. Die Leichtigkeit ist auch hier, wie bei allen Luftsippschaften, ein Hauptcharakter, und damit verbinde ich noch die enkle Entstehungsweise, hier durch Feur leicht gemacht, bei den Quarzen durch Sintern. Daß die Laven durch Feur nur

ungeänderte andere Irden sind, benimmt ihrer Individualität nichts, denn alles ist durch Veränderung eines vorhergegangenen Zustandes entstanden; es gilt aber doch wohl gleich, ob durch die erste Schöpfung oder die zweite, d. h. ob durch Licht und Wärme, Luft und Wasser oder durch Feur, ob gestern oder heut. Die Laven äussern sich eigenthümlich, und sind mithin besondere Irden.

Gattungen.

1. Gattung. Kieslave, Erdschlacke,
2. Gattung. Thonlave, Lave,
3. Gattung. Talklave, Wims,
4. Gattung. Kalklave, Tuff.

1. Gatt. Kieslave, Erdschlacke.

Sind nicht durch wirklichen Auswurf entstanden, sondern durch ruhigen Brand in der Erde, wahrscheinlich von Kohlen unter Basalt, daher sind sie zwar — und doch wohl nicht alle — geschmolzen aber nicht geflossen, sondern auf ihrem Lager wieder erkaltet meist schwarz, doch auch braun, roth und grau, undurchsichtig, von verschiedener Härte und Schwere, doch diese meist gering.

Hauptart ist die Mühlsteinschlacke, rheinischen Mühlstein, in der Gegend von Andernach, schwer, fest, durchlöchert, auch zerfressen, grau, als große Lager mit Traß. Zu sehr festen Mauern, weil sich der Mörtel in die Löcher zieht; vorzüglich aber zu Mühlsteinen. Sie sind so vortrefflich, weil durch das Abschleifen immer wieder neue Poren zum Vorschein kommen, so daß der Stein immer von selbst frisch behauen ist. Die Engländer ahmen diese Mühlsteine nach, indem sie weißen Quarz mittels eines Kitts zusammensetzen, wodurch sie also auch beständig rauh bleiben.

Andere Stoffe, welche durch Feur gelitten, aber doch dadurch keinen eigenthümlichen Charakter erhalten haben, gehören nicht hieher, als gebrannte Thone, Porcellanjaspis und das stänglige Thoneisen. Von Erdbränden sind beinah auf der ganzen Erde Spuren, meist in der Nähe von Kohlenlagen; noch brinnende sind zu Duttweiler im Saarbrückischen und bei Kaaden in Böhmen.

Hieher mag die Hornsteinlave mit großen Feldspathen (Feldspathlave) gehören, die sich durch Einwirkung der Schwefelsäure in Alaunstein verwandelt, Insel Santorino, Solfatara.

2. Gatt. Thonlave, Lave.

Sind durch wirkliches Schmelzen und Fließen (Laufen, Laven) entstanden, und daher aus Vulkanen durch Dämpfe herausgetrieben. Alle wirken auf die Magnetnadel, kommen auf der ganzen Erde vor.

1. Art. (Dichte) Basaltlave, Grundmasse Basalt, graulichschwarz, stellenweis kleinblasig, matt, Bruch uneben, kleinkörnig und splitterig, Kanten durchscheinig, halbhart auch hart, spröd, wiegt 2,75. Abänderungen sind:

a. Amphigenlave (Leucitl.), ziemlich blasig, enthält große Amphigendruse bis 1‴, die im Mittelpunct einen beinah losen Punct haben, um den sich der Amphigen gebildet zu haben scheint (Buch), oder der vielmehr die durch äussere Hitze nach innen gedrängte und veränderte Masse ist — die Krume der gebackenen Brodrinde; manchmal ist dieser Punct Lave, manchmal auch in Augit verwandelte Lave, bei Pompeji, am Somma ꝛc.

b. Viterbolave, hält Amphigendruse $\frac{1}{10}$ und Feldspathe, an der Montagna di Viterbo, heißt daselbst Occhio di pernice, Rebhahnaugen.

c. Punctlave, blasig, voll sehr kleiner Amphigene, ist Neapels Pflasterstein, ausgeworfen 1631.

d. Crypto-Leucitlave voll mikroscopischer Amphigene, die sich also wohl aus der Lave selbst bildeten, Vesuv 1767 und 1779.

e. Augitlave, ziemlich dicht und hart, voll Augit, am Vesuv 1760 und 1794.

2. Art. Bimslave, Grundmasse blasig, bimsartig.

a. Schlackenlave, dunkelgrau, blasig, zackig, höhlig, wenn Schwefelsäure auf sie gewirkt hat, ist sie mit einer weißen Rinde beschlagen, diese Säure entzieht nehmlich den Kohlenstoff und das Metallische. Hat Aehnlichkeit mit einer Schmiedeschlacke, sieht oft völlig aus wie gebrannte Knochen oder Bims, bedeckt die dichten Laven am Vesuv, auf Isle de France.

b. Schaumlave, dunkelaschgrau, und durch Schwefeldämpfe weiß, blasig, schwimmt, leichter als vorige, bedeckt auch die dichte Lave bei jedem Ausbruch am Vesuv, auch am Hekla, hat weniger Blasenräume als vorige und ist ohne besondere Gestalten, nicht ästig.

c. Glaslave, dunkel lauchgrün, dicht und blasig, die Blasen sind zuweilen von Fäden durchkreuzt, von starkem Glasglanz, kleinmuschlig, halbdurchsichtig, halbhart, nicht sonderlich schwer, 2, selten, besonders am Vesuv, mehr auf den Inseln, Lipari, Isle de Bourbon, ähnelt dem Obsidian und geht in ihn über, gehört vielleicht dazu, besonders da sie nicht auf die Magnetnadel wirkt.

3. Gatt. Talklave, Bims.

Grau, poros und langblasig, verworren faserig, rauh, weich, sehr spröd, Perlglanz, wie Asbest, schwimmt, 0,9. Bläht sich vor dem L., schmilzt zu Glas, 77,5 K., 17,5 Th., 3 Sode und Laug, 1,75 Eisen und Wad; Kl. von Lipari. Meist in vulkanischen Gegenden, liparischen Inseln, Santorini im Archipel, als Lager bei Andernach,

auch eines im aufgeschwemmten Gebirg bei Neuwied. Porphyrartiger in Ungarn mit Perlstein, in den er übergeht, auch in Quito, Merico, ist derb, sehr weich und weiß; glasartiger geht in Obsidian über, nebst dem gemeinen auf den mittelmeerigen Inseln. Ist wohl ohne Zweifel vulkanisch, er mag übergehen, wohin er will, und gefunden werden, wo man will; warum sollten nicht auch vulkanische Producte in aufgeschwemmtes Land kommen können? Sie sind doch wohl auch wegschwemmbar. Man hat ehmals den Bims für verbronnenen Asbest gehalten, gewiß nicht darum mit Unrecht, weil er keine Talker mehr enthält, wie die Neptunisten vorwerfen, denn was kann nicht durchs Brennen verschwinden; auch daß der Asbest nicht in solchen Lagern vorkomut, beweist nichts. Es muß eben nicht Asbest gewesen sein, jeder andere Talkstein taugt dazu. Ich führe indessen ohne Zaudern den Bims als Talklave auf.

4. Gatt. Kalklave, Traß.

Erdiger, blasiger Anschein.

1. Art. Schwammiger Traß, Piperno, grob-erdiger Bruch mit Blasen, weiß und graugeflammt, das Weiße zerreiblich, weicher, verwittert leichter als das härtere graue, feinkörnig, enthält keine Feldspathe, der gewöhnlichste Baustein für Neapel. Hieher die Brandtuffe vom Monte verde, die Gebirgsart des Kapitols, der antiken Katakomben, das Conglomerat von Frascati; auch scheint der Tuff vom Habichtswald bei Cassel, vielleicht auch von Limburg auf dem Kaiserstuhl hieher zu gehören.

2. Art. Erdiger Traß.

a. Staubiger T., Pozzolanerde, Pulvis puteolanus Vitr., aschgrau, staubig und auch in zerreiblichen

Bracken, soll die übriggebliebene Asche der Steinkohlen sein, gibt den vortrefflichsten Wassermörtel, und verdient, ohne Zweifel eine Kalklave zu heißen; soll auch der Hauptstoff von Faxes Steinpapier sein, bei Pozzuolo.

b. Verhärteter Traß, eigentlicher Traß, schmutzig, gelblichgrau, rauh, löcherig, matt, undurchsichtig, weichtrocken, enthält Bimssteine, Thonschieferstücke, verkohlte Aeste, Blätterabdrücke, vorzüglich bei Andernach in mächtigen Lagern zwischen Thonschiefergebirgen, heißt am Rhein Tuffstein, bei Neuwied Leberstein, wird auf dem Rhein nach Holland verfahren, wo er auf den Traßmühlen zu Pozzolanerde gemahlen und gebraucht wird.

c. Hieher mag auch wohl der Peperino gehören, erdig, grau, voll kleiner Glimmertafeln und Augite, in Rom zu Bauten.

5. Sippschaft der Schirle.

Feurschirle, Topase.

Sind die Edelsteine dieser Ordnung, wie bei der vorigen, zeichnen sich nebst der ausnehmenden Härte durch die schöne Färbung aus, besonders blau, roth und gelb.

Gattungen.

1. Gatt. Kiestopas.

1. Art. Harter Goldstein; Chrysolith der Alten, eigentlicher Topas der Neuen, Taf. IV.

Meist goldgelb, Strlb. doppelt, als Säule nur an einem End ausgedrust, Wände längs gestreift, hat einen sehr deutlichen Querdurchg., wird durch Reiben leicht, und selbst durch Erwärmen electrisch, brennt mürb, blättert sich auf, und ändert die Farbe, wird matt, undurchsichtig, leichter, Splitter springen ab, wird vom Rubin geritzt, ritzt aber Spinell. — Ueberg. ins Grüne, Blaue und Ro-

the, 3,46—354, starker Glasglanz. Vermutheter Kern das Octaeder, theilbar durch den Boden, auch derb, körnig, Drus breite, 8seit. S., ohne und mit 4 seit. Zuspitzung, auch walzig, klein, mittler Größe und groß, bis auf 4 Unzen schwer. Unauflöslich in Säuren, Schwefelsäure treibt etwas Flußspathsäure aus, auch das Brennen, daher leichter. 59 Th., 35 K., 5 Flußspathsäure, Spur Eisen. Unterscheidet sich vom gelben Saphir durch seine doppelte Stralenbrechung, geringere Härte, Gewicht und Electricität durch Erwärmen; vom grünlichgelben Chrysoberyll durch geringere Härte und Schwere, durch Electricität und den deutlichen Querdurchgang; vom gelblichgrünen Smaragd durch größere Schwere = 9:7, Mangel an Längsdurchg. und Abweichung von der 6seit. S.; vom Spinell durch Stralenbrechung und Electricität, bei den brasilischen und sibirischen durch Erwärmung. In Urgebirgen mit Quarz, Flußspath, Schörl, Beryll. Sachsen, Sibirien, Ceylon, Natolien.

* Weingelber, vorzüglich bei Auerbach auf dem Schneckenstein im Topasfels, der aus derbem Topas, Quarz, Steinmark und Hornblende besteht; Schlackenwald auf Zinngängen mit Geschieben; aus dem Orient, sind die ächten orientalischen T.

* Blaßgelber, sächsischer brennt sich weiß, wird nicht geschätzt.

* Dunkelweingelber aus Brasilien, brennt sich roth, hieß orientalischer Chrysopras.

* Safrangelber, indischer.

* Rothgelber, wird auch Rubicell genannt.

* Grüner, im eibenstocker Seifenwerk, heißt sächsischer Chrysolith bei den Steinhändlern.

* Grünlichweißer aus Sibirien an zwei entfernten Orten, am Ural in Schriftgranit mit schwärzlichem Quarz

und Beryllen (sibirischer Aquamarin), und in Daurin im Gebirg Adont-schelon bei Nertschinsk.

* Grünlichblauer, orientalischer Aquamarin.

* Blauer und wasserheller gegen den Baikalsee mit Beryllen. Ceylonische Kiesel sind Topasgeschiebe, ein solches war der Diamant von Beireis. Sogenannte occidentalische Hyacinthen sind safrangelbe Topase, werden durch Wärme electrisch, auch Stralenbr. viel geringer als beim Hyacinth. Zu Ringsteinen. Man hat auch andere Steine Topas genannt:

* orientalischer T. den gelben Saphir,

* Glastopas den Zirkon,

* gelblichrothen den Hyacinth,

* grünlichgelben den Peridot (Chrysolith der Neuen),

* sibirischen den gelben Smaragd,

* böhmischen oder occidentalischen T. den gelben Bergkrystall,

* Rauchtopas den braunen Bk.,

* unächten Topas den gelben Flußspath.

Die Alten nannten unsern Topas Chrysolith und zwar mit Recht. 1 Pfund sächs. Topase als Ringsteine k. 26 Thlr.

2. Art. Weicher Goldstein, Pyknit, Stangenstein, schörlartiger Beryll. Taf. IV.

Weiß, ritzt Quarz, 6seit. S., Absonderungen längsgestreift, 4facher Durchgang, wovon 2 Wanddurchgänge deutlich (was bei voriger Art nicht so ist), Kern vermuthet wie beim harten Topas, unschmelzbar, Pulver rauh, 5,48—3,51. — Auch gelb, röthlich und grünlich, Fettglanz, durchscheinend, derb, eingewachsen, meist als Drus, stänglig zusammengehäuft, 1½‴ dick, 49 Th., 43 Kies., 4 Flußspathsäure, 1 Wasser, 1 Wasser, 1 Eisen, Kl. Verwandt mit Feldspath. Unterschied: Beryll ist leichter = 4:5, härter, Durchgänge deutlicher; Hornblende, Stralstein, Augit, Epi-

dot haben andere und viel deutlichere Dg., schmilzen; weißer Schörl wird durch Erwärmen electrisch; Nephelin hat glasigen Bruch und schmilzt endlich. Bei Altenberg in einem Lager von Quarz und Glimmer (also in einer Art Granit, worinn er den Feldspath vertritt), Schlackenwald mit Quarz, Zinnstein, Wasserblei, Kupferkies. Bei Zwiesel und Roschna sind keine — hier Rubellith.

2. Gatt. Thontopas, Saphir, Taf. IV.

Die härtesten nach dem Diamant, 4—4,27, viet Durchgänge zu einem wenig spitzigen Rhomboeder von 86°, verschiedene Durchg. deutlich, Stralenbr. doppelt, alle unschmelzbar.

1. Art, Blauer Saphir, himmelblau, nur der Querdurchgang deutlich, Farbe verschwindet im Feur. — Starker Glasglanz, soll eine einfache Stralenbr. haben, drei Durchgänge parallel den abwechselnden Abstumpfungsflächen — zum Rhomboeder, ein vierter geht quer durch die Achse, allein deutlich, meist als 6seit. Dp. auch bloße Säule, als Körner, Geschieb. Druse klein und mittler Größe, selten vollkommen, entweder abgerieben oder mit treppenartigen Wänden wegen übereilter Drusung. In Paris ist einer, der 7 Gros, 7½ Grän wiegt, eine 4seit. S., verliert in heftigem Feur doch seine Farbe, 98,5 Th., 0,50 Kalker, 1 Eisen. Man findet sie nicht an ihrem Entstehungsort, sondern in Bächen, daher matt und abgerieben, vorzüglich auf Ceylon, in Pegu; in der Folge hat man sie auch in Böhmen bei Podsedliz unweit Bilin entdeckt, in Frankreich bei Expailly in Bachsand mit Granaten, Hyacinthen und Magneten. Ursprünglich wohl im Urtrapp. Unterschied; vom Chrysoberyll durch den Querdurchgang, dieser hat 2 Längsdurchg., ist leichter = 2:3, hat entschiedene doppelte Stralenbr., so der blaue Bergkrystall.

Die Steinschleifer unterscheiden:

a orientalischen S. (eigentlicher), blau, verliert im Feur die Farbe,

* männlicher, indigblau,

* weiblicher, saſurblau,

b Luxsaphir (Leuco-S.), weißer S., wenn das Blau ins Weiße geht, unterscheidet sich vom Diamant durch größere Schwere = 8:7, geringern Glanz und Härte,

c orientalischer Amethyst ist violetter Saphir,

d orientalischer Smaragd ist grüner S.

e Katzensaphir, roth- oder blauschillernder mit lebhaftem Perlglanz,

f Girasolsaphir, roth und blau zugleich schillernder,

g bunter Saphir, blau und gelb an einem Stück, auch roth und blau, weiß und blau.

Wassersaphir ist meist blauer Bergkrystall, brasilischer S. ist blauer Turmalin, unächter S. ist blauer Flußspath, occidentalischer Saphir ist der sächsische Topas. 1 Karat kostet 4 Thlr, 4 = 8, 6 = 18, 9 = 40, 10 = 50?

2. Art. Rother Saphir, Rubin. Wie der blaue, karmesinrothe Farbe, im Feur unveränderlich. — Unterscheidet sich geschnitten vom Spinell durch größere Härte und Schwere = 20:19,

orientalischer Topas ist weingelber Saphir,

orientalischer Hyacinth derselbe,

Was roth ist, nannte man sonst Rubin;

orientalischen, diesen ächten,

brasilischen, auch Rubin Balais den rothen Topas,

böhmischen den Rosenquarz,

Rubin aus der Barbarei den Granat,

Rubino di rocca den Karfunkel, roth mit etwas Violet,

unächten R. den rothen Flußspath,

Schwefel- oder Arsenikrubin das rothe Rauschgelb.

Ueberhaupt heißt im Munde der Steinhändler orientaliſch und occidentaliſch nichts weiter als beſſer und ſchlechter. Die ächten occidentaliſchen Saphire heißen bei ihnen demnach orientaliſche, weil ſie eben ächt ſind. Gewöhnlich faßt man den Rubin, den Saphir und orientaliſchen Topas, alſo gerade die drei Saphirfarben, unter dem Namen orientaliſche Edelſteine zuſammen; es iſt merkwürdig, daß die drei edelſten Farbſteine auch mit den drei herrlichſten Farben prangen. Die Indier nennen mit Recht den Rubin den reifen Edelſtein, die andern die unreifen. Der Rubin wird auch von Sachverſtändigen am höchſten, und ſelbſt dem Diamant gleich geſchätzt. Einen von 6 Karat zog man einem gleichſchweren Diamant vor. Im Handel mag dieſes wohl vorkommen; allein es liegt im Weſen dieſer Steine, welches ſie von der Natur erhalten haben, daß der Diamant in ſich größern Werth hat, wenn auch einzele Menſchen aus beſonderer Vorliebe für die Farbe den Rubin vorziehen. Man bilde ſich ja nicht ein, daß dieſes Convenienz ſei. Das Vollkommenſte iſt eben ſelten, weil die Natur dazu ſo viele Kräfte verſchwendet hat, daß ſie nicht ſogleich wieder ein Aehnliches hervorzubringen vermag. 1 Karat 8 Thlr., 2 = 40, 3 = 100, 5 = 200, 8 = 500, 10 = 1000.

3. Art. Staubiger S., Schmirgel. Blau wie Saphir, derb, eingeſprengt, Härte wie S., 5,92 — 4,0, Bruch uneben, feinkörnig, Kanten durchſcheinend, leitet die Electricität wegen vielem Eiſen, ändert auch die Magnetnadel. — 55,8 Th., 12,6 K., 1,6 Kalker, 24,6 Eiſen, liebt den Talk, Glimmerſchiefer. In einem Lager von verhärtetem Talk, in einem Thonſchiefer, der ſich dem Glimmerſchiefer nähert, am Ochſenkopf bei Schwarzenberg im ſächſiſ. Erzgebirg, Eibenſtock, Inſel Naxos, Eſtremadura, Peru, Merico, Altai. Mancher iſt mit ocheriger Farbe überzogen. Zum Polieren des Glaſes, harter Steine, des Stahls,

Die Engländer bedienen sich vorzüglich des von Naros. Der Schmirgel hatte lang seine Stelle nicht im System, meist war er beim Eisen.

4. Art. Blättriger S., Korund und Diamantspath sind braune Saphire mit zwei deutlichen Durchg., finden sich in Ostindien im Granit und Syenit, ihr Pulver dient zum Polieren der Edelsteine und des Stahls, selbst des Diamants.

Salamrubin ist schön rubinrother Korund, Sternsaphir schön blauer K., dessen Säulenenden rundlich angeschliffen worden und daher im Licht mit einem sechsstraligen Stern spielen. Beide aus Ostindien.

5. Art. Schäckiger Saphir, Andalusit, scheint sich an den Diamantspath anzuschließen, wird sonst zu Feldspath gestellt, aber er ist unschmelzbar und ritzt selbst Spinell. In den Gebirgen zwischen Böhmen und Baiern im Glimmerschiefer, derb und als Pfeiler.

5. Gatt. Talktopas, Smaragd. Taf. IV.

Grün, ins Blaue, gedrust als 6seit. S., ritzt Quarz schwer, 4 versteckte Dg., drei Wand-, ein Bodendurchgang, Kern 6seit S., Strahlenbr. durch gewisse Seiten doppelt, durch andere einfach, 2,7, unschmelzbar vor dem Löthrohr, aber bei 150° Wedg.

1. Art. Glatter Smaragd, Smaragd, lichtgrün, Wände glatt, Durchg. versteckt, nach dem Glühen unverändert, phosphorescirt dann. — 68 K., 15,7 Th., 12,5 Süßer, 0,65 Kalker, 2 Wasser? 1 Eisen, 0,5 Chrom, davon die grüne Farbe. Salzsäure zieht nur das Metall aus. Unterschied: Der grüne Turmalin (brasilischer Smaragd) wird durch Erwärmen electrisch, der S. nur durch Reiben, S. leichter = 7 : 8, glatt, T. oft gestreift, weniger lebhafte und dunkle Farben; Apatit ritzt Glas nicht, sein Pulver feuchtet auf Kohlen; Prasem hat einen muschligblättrigen

Bruch und ohne alle Durchgänge. Peru in der Statthalterschaft Santa Fe und im Thal Tunca zwischen den Gebirgen von Neugranada und Popayan, wie es scheint, auf tauben Gängen thoniger Gebirge, auch in Granithöhlen, grasgrünes im Pinzgau im Glimmerschiefer neulich entdeckt, weißer in Burgund. Die im Handel als Smaragde vorkommen sind die schönen grünen aus Peru, die größten 5″ lang, 2″ dick, die meisten aber viel kleiner. Es gibt waßerhelle Smaragde, grüne (peruanische) und weißlichgrüne.

Brasilischer Smaragd ist grüner Turmalin.

Orientalischer, Sm. ist grüner Saphir.

Unächter oder auch Prime d'émeraude ist Prasер, und gr. Flußspath.

Carthaginensischer oder Morillon ist derb. Flußspath als Oktaeder. 1 Karat kostet 1½ Thaler, 2 = 6, 5 = 20, 8 = 80, 10 = 150.

Der Smaragd gehörte schon in den ältesten Zeiten zu den geachtetsten Edelsteinen. Plinius zählt 12 Arten auf, unter denen er die scythischen, bactrianischen und aegyptischen als die vorzüglichsten nennt, jedoch scheint alles darunter zu sein, was grün aussah, selbst Glasflüsse; sonst würden die Alten nicht von zehn Ellen langen Smaragden, von Säulen, kolossalen Statuen reden, die aus einem Smaragd gehauen sein sollten. Die sogenannten Smaragdsäulen im Tempel des Herkules zu Tyrus waren nichts anders als Glasflüsse. Seit man aus Peru, obgleich sparsamer, aber doch bequemer Smaragde erhält, ist die Bekanntschaft mit den ächten der alten Welt so verloren gegangen, daß man ihr Vorkommen nicht mehr weiß.

2. Art. Gestreifter Smaragd, Beryll, Aquamarin, Taf. IV. fig. 45., wie Smaragd, weicher, bläulichgrün, Wände längsgestreift, Durchgänge deutlich. Etwas grau in der Mischung. Wände abwechselnd breiter, nicht

so beim Gm. Säulen länger. — Nadelförmig, schilfförmig, manchmal die Achse dreieckig durchbohrt, groß und klein, zerklüftet, wird undurchsichtig, milchweiß, backt. 66 K. 16,7 Th. 13,3 Süßer, 0,75 Kalker, 0,6 Eisen, 1,25 Wasser. Die vorzüglichsten in Daurien auf Gängen im Gneis des Gebirgs Adont-Scholon, wo auch die Topase vorkommen, nebst Bergkrystall, Glimmer, Flußspath, ochrigem Eisen, Wolfram. Bei Nertschinsk auch mit Topas, ochrigem Eisen und Gelbeisen in serpentinartiger Gebirgsart, (soll aber Pyenit sein); Zwiesel, Gastein, Burgund. In Sibirien gibt es fast fußlange und ¾″ dicke, aber auch hardünne. Manche sehen abgebrochen und wieder wie ein Knochenbruch verwachsen aus, oder gegliedert wie Gelenkbasalt. Unterschied; der Pyenit ist schwerer = 5:4, Gefüg nicht so blätterig, sondern dicht, matt, läßt sich mit dem Messer schaben; vom blaulichen Turmalin durch Gewicht und Electricität.

Aquamarin ist blaulichgrün, und der eigentliche Beryll, Grünlichgelber, heißt auch wohl Chrysolith, Gelber, honiggelber, lauchgrüner, blauer.

Als Beryll gehen umher, Apatit, grünlicher Quarz, Disthen als blauer Beryll, Pyenit, blauer Topas als orientalischer Beryll (den es nicht gibt), Epidot als Aquamarinschörl. Gebrauch wie Smaragd, wegen blasserer Farbe und geringerer Härte aber geringer an Werth. Der Smaragd weicht hinlänglich vom Beryll ab durch Farbe, Mangel der Nadelform, aller Absonderung, alles Uebergangs in Beryll, größere Härte, und durch ein anderes Verhältniß der Höhe zum Boden.

3. Art. **Weicher Smaragd, Nephelin, Sommit**, Taf. IV. glashart, Drus und Kern 6f. S., klein, auch derb, 2,8—3,2, grünlichweiß, schmilzt schwer, 46 K., 49 Th., 2 K., 1 E. in Lavenhöhlen aufm Somma.

4. Gatt. Kalkkopas, Chrysoberyll, Cymophan Taf. IV.

F. Gelbgrün, opalisirt inwendig blau, Kern ein Pfeiler, Wanddurchgang allein deutlich, ritzt Topas, H. 8. — Starker Fettglanz. Strh. D., das wellenförmige Opalisiren ist nicht immer da, meist als würfelichtes Geschiebe, selten gedrust um und um, als längliche 6s. Tafel, eigentlich aber eine sehr kurze 4s. S. durch Zuschärfung zweier Wände zu einer 6seitigen gemacht, fig. 26, die sodann gepyramidet wird, fig. 25. M. Wände längsgestreift, kommt in Härte, Gewicht und selbst Drusung dem Saphir nah. Das leichteste Unterscheidungszeichen ist das blaustralende Licht aus dem Innern dieses edlen Steins. Kern ein Pfeiler. Klein, selten mittle Gr. Strh. d. 5,65 — 5,78, unschmelzbar, mit Borax 6. Kalken, Eisen, Kl. Unterschied: Der grüne Saphir orientalischer Smaragd hat einen deutlichen Bodendurchgang, der Chrysolith deutl. Weg, weicher, doppl. Strh.; der gelblichgrüne Smaragd theilbar nach seinen 6 Wänden und den Böden, auch leichter = 3:4; der ungestaltete Apatit durch Härte, Schwere, H. = 4, Ch. = 3; grünlichgelber Topas spröder, schwerer, und durch Erwärmung electrisch, hat deutlichere Durchgänge; geschnittener Onyx wird durch Reiben sehr schwierig electrisch, leichter = 2,6. Ceylon, Brasilien im Sand mit Turmalin und Goldstein. Zu Ringsteinen.

Sächsischer Chrysoberyll ist Goldstein.

Sibirischer Ch. ist Beryll.

5. Gatt. Spinell, Ceylanit, Pleonast, Taf. IV.

III.

Ordnung der Kiese.

Talkkiese, Olivine.

Es ist ein räthselhafter Hauptcharakter dieser Kiese, daß sie alle ins Grünliche, Fettglänzende fallen. Die Härte ist mittelmäßig, sind meist als Säulen, Nadeln gedrust, nicht um und um, mit solchen Kernen, und schmelzbar.

Die Sippschaften sind wieder reine Talkkiese oder:

1. Sippsch. Erdolivine, Stralsteine,
2. Sippsch. Erzolivine, Schillersteine,
3. Sippsch. Wasserolivine, Nephrite,
4. Sippsch. Luftolivine, Augite,
5. Sippsch. Feurolivine, Lazulithe.

1. Sippschaft der Olivine.

Erdolivine, Stralsteine.

Diese Irden sind ausgezeichnet durch faseriges Gefüg oder nadelförmige Drusung und durch Pfeilerkerne, grüne oder weiße Farbe, fettiger Anschein oder Anfühlen und Schmelzbarkeit.

Gattungen.

1. Kiesstralstein, Hornblende,
2. Thonstralstein, Hohlspath,
3. Talkstralstein, Asbest,
4. Kalkstralstein, Grammatit.

1. Gatt. Kiesstralstein, Hornblende, Amphibol, Stralstein, Actinot. Taf. VIII.

Gefüg blätterig oder stralig, Pulver rauh, zweifacher Durchgang zum Rautenpfeiler von 124° 34′, Wanddurchg. deutlich, und nicht electrisch.

1. Art. Stralige Hornblende, Stralstein; grün, fast durchscheinend, meist Glasglanz, ritzt Glas, springt sehr leicht nach der Quere, Gefüg stralig, Bruchflächen glatt, schmilzt schwer zu grauem Glas. 3,33. Kommt nicht als Bestandtheil der Urgebirge vor, sondern nur imliegend und in Gängen.

a. Gemeiner Stralstein; Kanten durchscheinend, wenig glänzend, spröd, ziemlich fest, Bruch undeutlich blätterig, nur derb, eingesprengt, die gemeinste Form, meist in talkigen Felsen, auf Lagern und in Gängen mit Bleiglanz, Magnet, Kupferkies, Zinkblende zu Ehrenfriedersdorf, Breitenbrunn, wo er den gemeinen Praser bilden hilft; mit Hornblende und Epidot (wurde mit beiden verwechselt) in Gneis, Glimmerschiefer, Dolomit, aber nur in einzelnen, abgesonderten Partien, nicht theilnehmend am Gebäude, auch in schmalen Gangtrümmern im Uebergangstrapp Böhmens, Schlesiens, in Norwegen.

b. Glasartiger Stralstein; grünlichweiß, durchscheinend, glänzender, sehr leicht zersp., Dge am deutlichsten, hat parallele Quersprünge, derb, doch meist gedrust in langen Säulen mittler Größe auch klein. Scheinen 6seit. S. zu sein, die Enden sind aber beinah nie unversehrt, schmilzt schwer, 50 K. 19 T. 0,75 Th. 9,2 Kalker, 15 E. 3 Chrom, 5 Wasser, Spur von Laug. Der längste und schönste im Zillerthal und St. Gotthard in Talk; Bourg d'Disans mit Axinit, Epidot, Bergkrystall.

c. Körniger Stralstein, graugrün, Glasglanz, derb, durchscheinend, ritzt kaum Glas, unvollkommen zweiblätterig, ziemlich splitterig, Saualpe, Kainach in Steiermark, nicht mit Diallag zu verwechseln, der nur einen Dg. Perlglanz hat, weicher ist; ihr Vorkommen stimmt überein.

Unterſchied des Stralſteins von der Hornblende: beide nähern ſich in Härte, Schwere und Durchg.; die abweichende Farbe ſagt wenig; ihr Hauptunterſchied beruht in der Undeutlichkeit und Einfachheit der Druſung des Stralſteins, ſeinem ſtraligen Bruch, der bei der Hornblende blätterig, grobkörnig iſt, jenes Bruchfläche glatt, dieſer ſplitterig von zerriſſenen Blättchen, jene grün, dieſe ſchwarz, dieſe gehört dem Urgebirge an, und macht einen Beſtandtheil derſelben aus, der St. aber liegt nur in Talk oder in Gängen, iſt ſelten gedrust, jene faſt immer und mit vielen Abänderungen.

2. Art. Blätterige Hornblende, Hornblende; Dunkel, ins Schwarze, Pulver grünlichgrau, kaum durchſcheinend, ritzt zwar Glas, funkt aber ſchwer, bitterlicher Geruch, Bruch deutlich blätterig, Bruchflächen zerriſſen, ſchmilzt v. L. mit Aufwallen zu Glas.

a. Gemeine Hornblende; ſchwarz und bräun, Perlglanz, Querbruch grobkörnig, wird von Schörl geritzt, ſchmilzt leichter zu ſchwarzem Glas, meiſt derb, auch gedrüst als langer, undeutlicher Pfeiler, eingewachſen, längsgeſtreift. 42 K. 12 Th. 11 K. 32 E. 0,75 Waſſer, Spur Laug. Iſt nach Glimmer die verbreiterſte und wichtigſte Erde, und ſcheint ſtatt des Glimmers einzutreten in der Trappformation. Mit Quarz und Feldſpath bildet ſie den Aftergranit, Syenit, ſächſ. Erzgebirg, thüringer Wald, Norwegen, überwiegend mit zurückgedrängtem Feldſpath als körniges Gefüg Grünſtein, mehr Feldſpath Grauſtein, ganz rein Hornblendſchiefer, ſelbſt die Wacke, der Mandelſtein und der Baſalt ſcheinen aus ihr entſprungen zu ſein. Steffens.

b. Hornblendſchiefer; iſt gemeine Hornblende als ſchieferige Gebirgsmaſſe oder Fels, ſchwärzer, gehört dem Urgeb. an, eingelagert in Gneis und Glimmerſchiefer,

ſelten in Thonſchiefer bei Meiſſen, in Böhmen, Tyrol, häufig in Schweden.

3. Art. Baſaltiſche Hornblende; Hauptbruch vollkommen blättrig, Bruchflächen aber glatt, nur gedrust als 6ſ. S. an beiden Enden dreiflächig zugeſpitzt. 3,17. Schmilzt ſchwerer als gemeine oder blättrige, 42 K. 12 Th. 11 K. 32 E. 0,75 Waſſer, Spur von Laug. Andere fanden darinn 10 Talker. Häufig eingewachſen in Flözтrapp, Baſalt, Wacke mit Olivin und Augit, Rhön, Siebengebirg, Böhmen, und in Laven, weil Baſalt über den Vulkanen iſt.

Unterſchied der Hornblende vom Schörl durch das ſehr blätterige Gefüg, die zwei Dg., dieſer hat drei undeutliche, wird elektriſch und ſchmilzt grau; Epidot hat andere Winkel, hat zwar auch zwei Dg., aber nur einen deutlichen; Grammatit ſchmilzt weiß und blaſig, leuchtet beim Ritzen, iſt weiß; Asbeſt hat ein fettiges Pulver, Stralſtein wie oben.

2. Gatt. Thonſtralſtein, Hohlſpath, Chiaſtolith. Taf. VI.

Drus weiß, der Länge nach hohl, Röhre ausgefüllt mit der Gebirgsmaſſe. Deutlich blätterig, 2ſ. Wanddurchgg; Kern ſoll ein Octaeder ſein, ritzt Glas, durchſcheinend, gegen Fettglanz, ſanft, 2,94. Pfeiler etwas verſchoben, auch kreuzförmig, gibt dem Siegellack — E. Es gibt auch, welche in den 4 Kanten ſchwarze Maſſe haben, ſchmilzt. Gefrees in Baireuth als lange, dünne, unvollkommene Druſe in Thonſchiefer, Guckgucksſchiefer; St. Jacob von Compoſtella viel dicker aber abgerundet, mit Staurolith; Bretagne ſind ſie am größten, $4\frac{1}{2}'''$ dick, $5\frac{1}{2}''$ lang; Bareges in den Pyreneen $1'''$ dick, in Hornſtein; Tourmouſe in den hohen Pyreneen, klein, in Thonſchiefer. Das Weiße des Hohlſpaths hat viel Aehnlichkeit mit dem Speckſtein; die Durchbohrung erinnert an den Beryll.

5. Gatt. Talkſtralſtein, Asbeſt.

Feinfaſerig, fettig, ſanftes faſeriges Pulver ſaugt Waſſer ein, oft ſelbſt fettig, weich, derb, unauflöslich in Säuren, nicht calcinirbar, ändert ſich nicht durch Glühen, ſchmilzt ſchwer zu Glas. Zwar faſt immer in Urgeb., aber doch neuer Entſtehung auf Koſten der alten Maſſen, nur in Spalten talkhaltiger Lager, übrigens an vielen Orten.

1. Art. Steifer Asbeſt, gemeiner, unreifer; gleichlaufend faſerig, unbiegſam, Fettglanz, dunkelgrün, ritzt bisweilen Glas, 2,27. Derb, höchſt ſelten harfördmig gedrust in Rautenſäulen (wie Stralſtein), 46,6 K., 48 T., 4,7 E. Meiſt in Serpentin und gleichzeitige Trümmer mit Amianth, Zöbliz, Salzburg, Reichenſtein in Schleſien; auch auf Lagern mit Magnet, Eiſen- und Magnetkies, Kupferkies, Kalkſpath, Granat, verhärtetem Talk, liebt die Kupfererze wie der Stralſtein. Unterſchied; Stralſtein, Hornblende, Epidot haben ein trockenes, rauhes Pulver, ſchmilzen viel leichter. Anwendung in der Plaſtik.

2. Art. Gedruster Asbeſt, asbeſtartiger Stralſtein; grünlichgrau, undurchſichtig, läßt ſich zwiſchen den Fingern in eine Menge Hare zerfaſern, wenig biegſam, etwas fettig, 2,6. Uebergang in Asbeſt, in Urbebirgen auf Lagern mit den Irden des gemeinen Stralſteins, auch von Asbeſt begleitet. Hieher wahrſcheinlich Amianthoid aus Dauphine, Byſſolith, Asbeſtoid, die gedruster Asbeſt ſind.

5. Art. Biegſamer Asbeſt, Amianth, Bergflachs, reifer Asbeſt; grünlichweiß, biegſam, Perlglanz, ſehr weich, mild, leicht zerfaſerbar, ſpinnbar, gleichlaufend faſerig, 2,44, derb. 59 K. 25 T. 9,5 K. 5 Th. 2,2 E. In ſchmalen Gangtrümmern mit dem erſten und allein, in Serpentin, auch auf Erzlagern in Böhmen mit Magnet, in Gneis, Glimmerſchiefer mit Chlorit. Der ſchönſte in 1′ langen ſeidenartigen Fäden in den tarentaſiſchen Gebir-

gen, in Savoien, ähnlicher in Corsica. Dolomieu bediente sich seiner statt Werg zum Einpacken der Erden. Unterschied; Federalaun, Eisen- und Zinkvitriol schmecken; faseriger Gyps wird auf glühendem Eisen calcinirt, erträgt zwar die Glühhitze und dient zu unverbrennlichen Zeug und Papier, jedoch schadet ihm öfters Glühen; ein einzeler Faden verkürzt sich am Licht, und schmilzt etwas. Die alten hatten Tafel-, Hand- und Kopftücher von Asbest, die sie reinigten, indem sie sie ins Feur warfen, das den Schmutz verbrannte. Die Leichen der Könige wurden in Asbestgewand gewickelt, eh man sie verbrannte, um die Asche rein zu erhalten. In Sibirien macht man daraus der alten ziemlich ähnliche Leinwand, aber meist müssen Leinfäden mit gesponnen und gewebt, und dann ausgebrannt werden, wodurch freilich nur eine Art Kannevaß entsteht. Papier weiß man jetzt wohl daraus zu bereiten, aber was hilfts, haben wir doch keine unverbrennliche Dinte. Zu Dochten, die das Oel einziehen und jahrelang nicht erneuert werden dürfen. In Corsica knetet man ihn unter Töpferthon und brennt Töpfe daraus, die leichter und viel weniger zerbrechlig sind, auch Hitze- und Kältewechsel leichter ertragen.

4. Art. Holzichter Asbest, Bergholz; verworren faserig, holzbraun, klebt, sinkt unter, 2,05. In Urgeb. mit andern Arten. Sterzing im Tyrol, sehr selten.

5. Art. Lederichter Asbest; verworren faserig, gefilzt, zäh, in dünnen Platten, zwischen andern Steinarten in Serpentin, Salzburg.

6. Art. Korkichter Asbest; verworren faserig, schwimmt, gelbgrau, 0,679 — 0,99. — 62 K. 22 T. 10 K. 2,8 Th. 5,2 E. Auf Erzlagern mit andern Talken, Sala in Schweden, auf Gängen, Georgenstadt, mit Silber, Kongsberg, Norwegen, als Salband des gediegenen Kupfers, Olonezk.

4. Gatt. Kalkstralstein, Grammatit, Tremolith.
Taf. VIII.

Kern wie Hornblende, weiß, ritzt Glas stark, zwei deutliche Durchg., phosphorescirt grün auf Kohle, bei manchen auch beim Federstrich, braust etwas weniges, welches von anhängendem Dolomit herrühren soll. Nähert sich dem Stralstein und bildet den Ueberg. in Kalk.

1. Art. Gemeiner Krammatit; wird von Quarz schwer geritzt, breitstralig, meist mit Querspringen, längsgestreift, Pulver rauh. Derb und gedrust als geschobener Pfeiler, durch Abstumpfung 6s. S., m. G. 3″1. ⅓ b., theils durch einander gewachsen, schmilzt äußerst schwer zu gelbgrünlichen Glas, 65 K. 18 K. 10 T. 6,5 Kohlensäure und Wasser (fremd?), 0,16 Eisen, Kl. Nach andern auch 6 Th. Im Thal Tremola am Gotthard in Dolomit, der auch leuchtet; mit Marmor, Glimmer, blätterigen Talk; Böhmen, sächs. Erzgebirg, Schweden. — Unterschied; Mesotyp hat die Längsdurchg. rechtwinklich, auflöslich in Gallert und electrisch durch Erwärmung; Stilbit nur einen deutlichen Durchg., wird auf Kohlen sogleich weiß und blättert sich auf; Asbest phosphorescirt nicht, sein Pulver ist sanft; Stralstein schmilzt zu weißem, blasigem Glas; Pycnit ist schwerer = 7:6, dicht, unschmelzbar.

2. Art. Glasartiger Grammatit; gelblichweiß, weniger hart, phosphorescirt nicht beim Strich der Feder, sondern des Messers, Bruch aus einander laufend, 2,865. Derb und als Nadeln, unschmelzbar. Serpentin; Gotthard, Baireuth, Tyrol.

3. Art. Asbestartiger Grammatit; silberweiß, weich. aus Bündeln von Nadeln, undurchscheinend, phosphorescirt am meisten, derb, schmilzt. Ausgezeichnet in Dolomit am Gotthard, Vesuv mit Augit in Kalkstein,

Dognatska in Gängen mit Bleiglanz, Eiſenkies, Granaten u. a.; Schottland, Sibirien am Amurfluß auch in Dolomit.

Baikalith, wahrſcheinlich hieher.

2. Sippſchaft der Olivine.

Erzolivine, Schillerſteine.

Haben alle ein deutlich blätteriges Gefüg, nur einen oder zwei deutliche Durchgänge, Härte ungefähr des Glaſes. Alle grün oder ſchwärzlich und meiſt metallglänzend, und enthalten bis auf ein Drittel Eiſen.

Gattungen.

Dieſe Gattungen ſind von den Mineralogen noch nicht hinreichend geſchieden, und daher macht auch ihre Einreihung Schwierigkeiten. Die Zahl der Gattungen iſt jedoch vollſtändig.

1. Kiesſchillerſtein, Hyperſthen,
2. Thonſchillerſtein, Schillerſtein,
3. Talkſchillerſtein, Bronzit,
4. Kalkſchillerſtein, Diallag.

1. Gatt. Kiesſchillerſtein, Hyperſthen, Labradoriſche Hornblende.

1. Art. Blätteriger Hyperſthen, Hyperſthen; Braunſchwarz, inwendig ſtark gelb metalliſch ſchillernd, undurchſichtig, 2 vollkommene Durchgänge, Kern ein Rhomboeder von 100 und 80°, Wanddg. deutlich, derb, ritzt die folgenden, auch gemeine Hornblende. Strich grünlich, 3,58, unſchmelzbar, 54 Kieſer, 14 Talker, 12 Thoner, 1,5 Kalker, 24 Eiſen, 1,3 Waſſer, wurde vordem zur Hornblende gerechnet. Küſte von Labrador mit Labradorſtein, gemeiner Hornblende und Magnet.

2. Art. Stral. Hypeſthen, Anthophyllith; braun, Bruch ſtralig, deutlich zweifacher Durchgang zur flachen Rautenſäule durchſcheinend, leichter, 3,2; und weicher als die vorige, derb und als flache 4ſ. S., unſchmelzbar, Kongsberg in Norwegen mit Hornblende.

2. Gatt. Thonſchillerſtein, Schillerſtein; Diallage chatoyante. Taf. VIII.

Schillert metalliſch, meiſt meſſinggelb, ins Grünliche, weich, Strich grünlichgrau, dünne Blättchen, biegſam, kaum durchſcheinend, glatt, zwiefacher Durchgang zum Kern der Hornblende, Bodendurchgang deutlich. Verſammelt um ſich Hornblende, Hyperſthen, Diallag, Glimmer, Talk und Asbeſt.

1, Art. Gemeiner Schillerſtein; mager, wird von der Hornblende geritzt, Blättchen ſechseckig und rundlich. Grün, gelb, ſilberweiß, auch ſchwarz, 52 K. 25 Th. 6 T. 7 K. 27 Eiſen.

2. Art. Faſeriger Schillerſtein; Querbr. faſ. ſonſt ſplitterig, dieſer und jener eingeſprengt in Serpentin bei Zöblitz, Gaſtein, im Pinzgau.

3. Art. Talkartiger Schillerſtein; fettig, ſpeisgelb, ins Silberweiße, die Blättchen deutlich gedrust als ſchiefe und verſchobene 4ſ. S. mit verſchiedenen matten Abſtumpfungen und Zuſchärfungen, klein, einzel, weicher als vorige, ritzt den gemeinen Talk. Alle auf der Baſte am Harz in Urgrünſtein mit dichtem Feldſpath, Glimmer, Asbeſt, Bergleder, edlem Serpentin, Speckſtein, Kupfer und Eiſenkies (Hausmann). Ueberg. in den faſerigen.

5. Gatt. Talkschillerstein, Bronzit, Diallage metalloide.

Tombackbraun, ins Grüne, halb Metallglanz, Strich weiß, derb, spröd, durchscheinig, einfacher Dg. deutlich, gestreift. Auch eingesprengt 65 K. 27 T. 10 Eisen, 0,5 Wasser. Baireuth und Steiermark in Serpentin, Baste in Grünstein.

4. Gatt. Kalkschillerstein, Diallag, Smaragdit.

Grasgrün, Perlglanz, Kanten durchscheinend, Br. blätterig, Blättchen springen äußerst leicht, zwiefacher Durchg., ritzt bisweilen Glas. Derb und eingesprengt, 3,0, leicht schmelzbar zu Glas, 50 K. 11 Th. 6 T. 15 K. 5,3 E. 1,5 Kpf. Dem Bronzit verwandt, aber Ueberg. in körnigen Stralstein, ist von diesem und Feldspath, Hornblende und Smaragd zu unterscheiden, vorzüglich schön bei Turin, Mont-Rose mit Saussurit, Murten, Saualpe mit Disthen, Granat, Nor- wegen beim Nordkap als Lager auf Quarz, Corsica, heißt da auch Prime d' emeraude. Der Saussurit, worinn er zerstreut liegt, wird zu Tischplatten geschnitten; die schönen grünen Diallagflecken nehmen sich darinn sehr gut aus.

3. Sippschaft der Olivine.

Wasserolivine, Nephrite.

Derb, grün oder blau, funken meist, schmilzen kaum.

Gattungen.

Sind vollständig, jedoch noch nicht ganz sicher.

1. Gatt. Kiesnephrit, Nephrit,
2. Gatt. Thonnephrit, Schalentalk,
3. Gatt. Talknephrit, Ophit,
4. Gatt. Kalknephrit, Saussurit.

2. Gatt. Kiesnephrit, Nephrit, Nierenstein.

Funkt, schwer zersp., lauchgrün, fettig, schimmernd, durchscheinend, splitterig.

1. Art. Gemeiner Nephrit; weniger hart, ritzt Glas, wird von Bergkrystall geritzt, matt, besonders fettig, schimmert von fremdartigen Theilen als Asbest, Talk, grobsplitterig, Splitter weiß, 2,9—3. Schmilzt vor dem Löthrohr, 50 K. 31 T. 10 Th. 2,7 Wasser, 5,5 Eisen, 0,05 Chrom. Geschieb, wahrscheinlich auch derb, der schönste aus Persien und Aegypten, antik — Pietra d'Egitto, 2,6, Amazonenfluß, Harz, Trümmerweis im Urgrünstein, Schweiz im Granit und Gneis.

2. Art. Neuseeländischer Nephrit, Punamustein; härter, weniger fettig, im Großen schieferig, im Kleinen etwas splitterig, 3,0. Forster hat ihn von Tavai-Punamu, einer der neuseeländischen Inseln mitgebracht. Unsere dortigen Antipoden verfertigen daraus ihre Ohrgehänge, Meisel, Hacken.

3. Gatt. Thonnephrit, Schalentalk.

Lauchgrün, ins Gelbe, derb, Strich grau, Fettglanz, krummblätterig, kaum durchscheinend, weich, 2,63. Soll ein inniges Gemeng von Speckstein und Asbest sein, steht zwischen Nephrit, Serpentin und Speckstein. Am Fichtelgebirg, bei Zöblitz, theils als Lager auf Serpentin, theils adernweis in ihm.

3. Gatt. Talknephrit, Ophit, edler Serpentin.

Dunkel lauchgrün, derb, durchscheinend, weich 2,17, etwas fettig, splitterig und flachmuschlig; schmelzbar. Ist auch geognostisch völlig vom (gemeinen) Serpentin getrennt.

kommt nicht mit ihm vor und nicht wie er, nicht als Berg, sondern als Lager mit Urkalk, bisweilen enthält er Erz, Bleiglanz in Böhmen, Geffeisen in Schlesien, am schönsten in Italien mit Urkalk verbunden, als Marmore verde antico, Kongsberg, Harz an der Baste.

4. Gatt. Kalknephrit, Saſſurit, Jade, Lemanit, magerer Nephrit.

Soll den Bergkryſtall ritzen, grün, auch milchweiß, mager, matt, ſehr ſplitterig, zeigt zwei faſt ſenkrecht ſich ſcheidende Durchgänge, ſchwer zerſp., Kanten wenig durchſcheinend, 3,389, Geſchieb, eingeſprengt, ſchmilzt ſehr ſchwer, 49 K. 24 Th. 3,75 T. 10,5 K. 6,5 E. 5,5 Sode. Ausgezeichnet am Fuß des Mont-Roſe als Fels, als Geſchieb an der Reuß, große Blöcke in Wallis und am Genfer See, im milchweißen iſt Diallag eingewachſen, ähnliche Porphyrmaſſe auf Corſica, die Verde di Corſica heißt, jedoch iſt es zweifelhaft, ob das Muttergeſtein Sauſſurit iſt. Wurde zu Nephrit, wohin er gar nicht gehört, auch zum dichten Feldſpath oder Weißſtein geſtellt, allein er iſt ſchwerer, ſchwieriger ſchmelzbar, enthält Sode und Talk.

Blatterſtein, Variolith; ähnlich dem Sauſſurit, in Kugeln von einem Gemeng von Chlorit und Hornblende eingewachſen und aus ihnen pockenartig hervorragend, weil er härter iſt. Italien, Schweiz, Frankreich. Ob der Blatterſtein des Harzes hieher gehört, iſt noch nicht entſchieden.

4. Sippſchaft der Olivine.

Luftolivine, Augite.

Meiſt dunkel, grün oder ſchwarz gefärbt, ritzen Glas, ſind ſchwer ſchmelzbar, Drus eine Säule und Kern, lieben das Vulkaniſche.

Gattungen.

1. Kiesaugit, Peridot,
2. Thonaugit, Keratophyllith,
3. Talkaugit, Pyroxen,
4. Kalkaugit, Coccolith.

1. Gatt. Kiesaugit, Peridot. Topas der Alten, Chryſolith der Neuen. Taf. V. Grün, ritzt Glas, wird vom Schörl geritzt, durch Reiben electriſch, Strlb. ſtark, d., ein deutlicher Wanddg., Kern der Pfeiler, Druswände haben ungleiche Neigungen.

1. Art. Harter Peridot, (eigentlicher Chryſolith); Piſtaziengrün, Seitenflächen kaum geſtreift, dicht, Glasglanz, auch kirſchroth, 3,3—3,4, eckige Körner, Geſchiebe mit ſplitteriger Oberfläche, meiſt gedrust als breiter Pfeiler mit 6f. Zuſpitzung; die größten 5‴ breit, rohe Stücke kommen viel größer im Handel vor, Seitenflächen meiſt ungeſtaltet oder gekrümmt, ändert vor d. L. die Farbe, 39 K. 43 T. 19 Eiſen. Unterſchied: Apatit (Spargelſtein) ritzt Glas nicht ſo leicht, iſt leichter = 7:8. Strlb. einfach, Druſe ſind 6f. S.; der gelblichgrüne Turmalin, oder braſiliſche und ceyloniſche Peridot wird durch Erwärmung electriſch, und ritzt Quarz; beim Idokras neigen ſich alle Wände gleich, er ſchmilzt, der geſchliffene gelblichgrüne iſt zu erkennen nur an ſeiner ſchwärzlichen Schattirung. Die ächten nur aus Aegypten, Vorkommen unbekannt. Die braſiliſchen Chryſolithe ſind Beryllе, die ſächſiſchen Chr. ſind

die Goldsteine, Topase der Neuen. Ist der eigentliche Peridot der Franzosen. Zu Ringsteinen mit Goldunterlage, wird nicht sehr gesucht wegen geringer Härte, wenigem Feur, und demnicht angenehmen Farbenton, besonders wenn Gelb darinn vorwaltet. Sonst haben die Franzosen auch den Apatit Chrysolith genannt.

2. Art. Weicher Peridot, Olivin; olivengrün, weicher, Seiten glatt, Gefüg deutlich blätterig, 5,265, durch Verwitterung bunt und zerreiblich, bis zu gelber, ocheriger Erde, Fettglanz, durchscheinend, rissig, meist derb und in eckigen Körnern, selten gedrust als undeutliche Pfeiler, eingewachsen, verbändt mit Augit, kaum schmelzbar, 50 K. 58 T. 0,25 K. 12 E. Im Flöztrapp, sehr häufig in Basalt und Grünstein, oft mit Augit (Auvergne), nach der Verwitterung läßt er im Basalt Löcher zurück, die Körner sind meist zerstreut, doch auch vereinigt bis zu Massen von dreißig Pfund. Habichtswald, Rhön, scheint auch die Blasenräume des gediegenen Eisens am Jenisei auszufüllen; auf der Insel Bourbon wurden vollkommene Druse in Lave gefunden, waren Säulen 1¾″ groß. Ich habe bei Hrn. Prof. Weiß in Berlin Beispiele aus der Auvergne gesehen, die offenbar durch Schmelzen aus der Granitmasse entstanden sind; heißt auch vulkanischer Chrysolith.

2. Gatt. Thonaugit, Keratophyllith, blätteriger Augit.

Ritzt Glas, grünlichschwarz, starker Glasglanz, gedrust aber mit verwischten Wänden, dreifacher undeutlicher Dg., Abs. gradschalig, 3,08, schmilzt zu Schlacke. 52 K. 12 T., 5,2 Thon, 9 K. 16 E. 0,5 Kali. Im Urgebirg, Saualpe in Kärnthen in Quarzlager mit Disthen, Zoisit und Quarz. — Vielleicht stünd hier Idokras besser.

3. Gatt. Talkaugit, Pyroxen-Augit. Taf. V.

Rigt kaum Glas, schmelzbar, Kern ein schiefer Rautenpfeiler von 92°18', nach beiden Schrägen in 4 dreiseitige Prismen theilbar, Glasglanz, durchscheinend.

1. Art. Muschliger Pyroxen, Augit; schwarzgrün, Pulver immer grün, schwacher Fettglanz, Querbruch uneben, muschlig, gedrust um und um, einzel. Längsbruch unvollkommen zweiblättrig, der derbe körnig abgesondert, in Körnern meist gedrust als breite, glatte 6s. S. mit verschiedenen Abänderungen, auch Zwillingsdrus, meist klein, auch mittle Größe, 1‴ — 1″, wird nicht electrisch, schwer schmelzbar, nur in kleinen Stücken ohne Aufblähen, 52 Kiesel, 12,7 T. 5,7 Th. 14 K. 12 E. 0,25 Wad, 0,25 Wasser, Spur von Kali. Verwandt dem Epidot, weniger dem Olivin und der basaltischen Hornblende. Im Flötzrapp, vorzüglich im Basalt, Auvergne, Rhön, am meisten in den Laven am Aetna, aber vorher gebildet, bei Joachimsthal in einem Gang, der erzführende durchsetzt, mit Olivin. Die in porosen Massen haben vom Feur am meisten gelitten, die meisten sind weiß gebrannt, manche sind inwendig noch schwarz. Auch sogar in Urgebirgen hat man ihn gefunden und zwar als Drus in den Eisenlagern im Urrapp mit Granat, Hornblende, Epidot, Magnet, Kalkspath, Apatit zu Arendal; dieses ist das einzige Beispiel von Augit im Urgebirg, und verdient daher genaue Untersuchung.

2. Art. Straliger Pyroxen, Diopsid. Taf. V.

a. Alalith.

b. Mussit, beide in Piemont.

3. Art. Schaliger Pyroxen, Salith, Malacolith, Norwegen.

4. Gatt. Kalkaugit, Coccolith.

Lauchgrün, ausgezeichnet körnig abgeſondert, ein Durchgang ſehr deutlich, derb und gedrust wie Pyroxen, oder verwachſen und undeutlich, hält mehr Kalker als Pyroxen 24,0 weniger Thoner 1,5. Auf Eiſenlagen im Urtrapp mit Magnet, Granat, Kalkſtein an der Pyroxen bei Aredal, auch in Nericke.

5. Sippſchaft der Olivine.

Feurolivine Thallithe.

Dieſe Sippſchaft iſt etwas zweifelhaft, und ich habe lang gezaudert, ob nicht der Peridot hieher geſtellt werden ſollte. Das Vulkaniſche des Olivins aber hat mich davon abgehalten. Die folgenden mögen indeſſen den Platz einnehmen, bis ihnen ein entſchiedener gegeben iſt; ſind meiſt ſchön grün oder blau gefärbt, und haben eine bedeutende Härte.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesthallith, Dichroit,
2. Gatt. Thonthallith, Blauſpath,
3. Gatt. Talkthallith, Laſulith,
4. Gatt. Kalkthallith, Epidot.

1. Gatt. Kiesthallith, Dichroit, Jolith.

Dunkel violettblau. Br. dicht, ritzt Glas ſtark, 2,56, derb, undurchſichtig, gedrust durchſcheinend, blau beim Durchſehen nach der Länge, bräunlichgelb nach der Quere. Kern 12ſ. S.! Drus 6 und 12ſ. S., ſelten deutlich, rauh, unauflöslich, ſchwer ſchmelzbar, wurde zu Saphir, Obſidian, Smaragd und Laſulith geſtellt. Bei Cabo de Gates am Granatillo bei Nijar in einer halbgeſchmolzenen gneisartigen Felsart, und in einem ungeheuren Lager von Vulkan-

Brecce,

Brèccie, meist aus Obsidian mit Granaten, in Urtrapp bei Arendal, sehr selten. Unterschied: Smaragd ist schwerer = 10:9, anderer Kern, schwer schmelzbar; Schörl wird electrisch, ist härter und schwerer; Dipyr schmilzt schon am Licht; Nephelin wird in Salpetersäure neblig, ist schwerer = 5:4; Hauyn löst sich in Säuren zu Gallerte auf.

2. Gatt. Thonthallith, Blauspath.

Himmelblau, Strich schneeweiß, ritzt Glas, funkt. Unvollk. zwiefach. Dg. mit Spuren zu einem Dritten, wenig durchscheinend, 3,05, unschmelzbar, wird aber mürb und entfärbt. 71 Th. 14 K. 5 T. 5 Kalker, 5 Wasser, 0,25 Laug, 0,75 Eisen, Kl. Verwandt dem Feldspath und Lasulith, sonst beim dichten Feldspath. Krieglach in Steiermark, eingewachsen in Quarz mit silberweißen Talkblättchen.

3. Gatt. Talkthallith, Lasulith.

Hellblau, Glasglanz, derb, ritzt Glas etwas, undurchsichtig, Br. dicht, schimmernd, bisweilen Spuren von zwei fast rechtwinkligen Durchgängen, zu einem Pfeiler. Eingesprengt, sehr selten gedrust als 4s. Nadel, äußerst klein und undeutlich, schmilzt nicht, wird aber grau und mürb. 66 Th. 28 T. 10 Kieser, 2 Kalker, 2,5 Eisen. Unterschied von Lasurstein durch drusiges Gefüg, Farbe, Glanz, Bruch und Härte und besonders Bestandtheile, dem Blauspath verwandt. Salzburg bei Werfen mit Quarz und Eisenspath in Klüften des Ueberg. Thonschiefers; Vorau in Steiermark mit Quarz in Glimmerschiefer, ebenso zu Schwatz.

4. Gatt. Kalkthallith, Epidot. Taf. V.

Grün, Glasglanz, ritzt Schörl, funkt, Pulver rauh, Längsbruch zweiblättrig zu einem Pfeiler von 114°, 57', Dg. der breiten Wand deutlicher, wird nicht electrisch, Strlb. einfach, verwand mit Augit, Coccolith, Stralstein,

Hornblende. Unterschied: Stralstein durch andere Winkel und Schlacke; Schörl durch E. und Schlacke, Beryll durch andere Dg., Schmelzbarkeit des letztern zu weißem Glas, Asbest durch dessen fettiges Pulver; wurde zu glasigem Stralstein gebracht.

1. Art. Grüner Epidot.

a. Muschliger E. Pistacit, gemeiner Thallit; grasgrün mit viel Gelb, wenig durchscheinend, Pulver weißlich, durchsichtig, Querbruch kleinmuschlig, Druse nadelförmig, 3,45. Derb, meist gedrust in 6s. S. und Nadeln, meist mangelhaft, längsgestreift, mittler Größe, selten treppenförmig zusammengehäuft, schmilzt v. d. L. zu brauner Schlacke, 37 K. 27 Th. 14 K. 17 E. 1,5 Wad. Immer im Urgebirg, Disans in den Spalten eines Thonschiefers mit Quarz, Amianth, glasigem Feldspath, Hornblende, Chlorit, Bergkrystall, Arinit, Prehnit, bildet da garbenförmige, längsgefurchte, freistehende Säulen kaum eine Linie dick, ebenso in Kalk in den Pyreneen; viel größer in Gängen im Chamounithal mit Asbest, Feldspath, Quarz, Schierke am Harz in Granit, Kiffhäuser in syenitartigem Urtrapp, auch in Karolina in Granit.

b. Splitteriger E., Akantikon, Arendalith; wie voriger, außer: dunkel lauchgrün, Pulver grünlichgelb (zeisiggrün), undurchsichtig, Querbruch splitterig, Druse dick, lauter vollkommen 6s. S. gegen 1‴ l., auch derb, hält mehr Eisen. Arendal die schönste Druse in Eisengruben mit Magnet. Wurden mit Aquamarin verglichen, können aber nicht als Edelsteine gehen, obgleich guter Politur fähig.

2. Art. Sandiger Epidot, Skorza; wie der letzte, pistaciengrün ins Gelbe, als rundliche, feine, matte, magere Körner, leichter, 3,13, verliert durch Rothglühen 2,5, wird braun, selbst mit Laug unschmelzbar, und weicht

also sehr ab. Siebenbirgen als kleine Nester in grauem thonartigen Gestein, auch im Bach des Dorfs Muska, weiße Quarzkörnchen sind beigemengt. Man sucht beim Abliefern des Pochgolds an die Bergbeamten es damit zu verfälschen.

3. Art. Grauer Epidot, Zoisit; grünlich-grau, durchscheinend, längsgestreift, Glasglanz. Lbr. versteckt blättr., Qbr. muschlich, Kern wie der gemeine Epidot. Derb, gedrust als große Pfeiler, die Enden abgebrochen, 3,3 — 3,7. Unschmelzbar, und weicht also auch ab, steht dem Grammatit nah, Saualpe in Kärnthen in einem Quarzlager mit Disthen, Granat, blätterigem Augit = Keratophyllith zusammengemengt, auch im Granit an der Stelle des Feldspaths.

b. Unebener Zoisit, verwittert, gelblichbraun, größere Pfeiler, auch derb, ebenda in Tagklüften mit rostfarbenem Quarz.

IV.

Ordnung der Kiese.

Kalkkiese, Granaten.

Enthalten alle viel Kalk in der Mischung, und sind daher in der Regel schmelzbar zu Glas, manche fangen sogar schon an zum Theil in Säuren auflösbar zu werden, und meist mit ihnen eine Gallerte zu bilden, aber ganz in Säuren darf sich keine dieser Erden auflösen; dann gehört sie zum Halden. Wenn kein Eisen sich einmischt, ist die Farbe weiß, sonst meist roth oder braun.

Sippschaften der Granaten.

Sind nicht so scharf abgeschnitten, wie die der vorigen Ordnungen, besonders zieht sich die Luftsippschaft zurück, aber doch kommen in dieser Ordnung Erden vor, welche, wenn gleich nicht durch vulkanisches Feur leichter und poros gemacht, doch durch es entstanden sind, ich meine die Zeolithe, die sich auch im Feur wie Feurproducte verhalten.

1. Sippsch. Erdgranaten, Leucite.
2. Sippsch. Erzgranaten, Granaten.
3. Sippsch. Wassgranaten, Euklase.
4. Sippsch. Luftgranaten, Zeolithe.
5. Sippsch. Feurgranaten, Lasure.

1. Sippschaft der Granaten.

Erdgranaten, Leucite.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesleucit, Zimmtstein.
2. Gatt. Thonleucit, Axinit.
3. Gatt. Talkleucit, Scapolith.
4. Gatt. Kalkleucit, Amphigen.

1. Gatt. Kiesleucit, Zimmtſtein, Kaneelſtein.

Hyacinthroth, hell, halbdurchſichtig, lebhaft, bloß in eckigen Bruchſtücken, Oberfläche uneben, gegen Fettglanz, Br. muſchlig, voll Sprünge, ritzt den Quarz ſehr leicht, 5,6. Zerſpringt in großer Hitze und wird undurchſichtig, ſoll ſchmilzen, 58 K. 21 Th. 31 K. 6,5 E. Kommt von Ceylon einzel, aber wahrſcheinlich in Gebirgsmaſſen eingewachſen wie Granaten. Wurde ſonſt zum Hyacinthen gerechnet.

2. Gatt. Thonleucit, Axinit, Taf VII.

1. Art. Geſtreifter A.

Meiſt nelkenbraun, durchſcheinend, Glasglanz, Feuerſteingeruch, feinkörnig, ritzt Schörl, nicht electriſch, Strlb. einfach, Druſen auffallend flach, ſchmilzt mit Aufſchäumen zu ſchwärzlichem Glas, Kern ein Rautenpfeiler von 101°, 52′, theilbar nach der Schräge, 3,21=3,29. Die drei Dg. nur durch Schillern erkennbar, derb, meiſt gedrust als tafelartige Rhomboeder mit Abſtumpfungen, geſtreift, auch ſchilfartig, klein, mittle Größe = 1″, 52 K. 25 Th. 9 Kalker, 9,6 E. und Wad. Kl. v. Diſans. Im Urtrapp, ſo bei Treſeburg als gleichzeitige Trümmer mit Quarz, Katzenaug, Asbeſt, Kalkſpath, auf Gängen in Hornblendſchiefer bei Thum meiſt derb mit Kalkſpath, Eiſenkies und Gefftkies, b. Arendal mit Kalkſpath, Stralſtein, Eiſenkies, Feldſpath, Epidot, in Dauphine b. Diſans, mit Bergkryſtall, Epidot, Amianth, glaſigem Feldſpath, Bareges in den Pyreneen, kleiner als der Dauphineer, Kongsberg auf Silber.

2. Art. Glatter A.; Grün von eingemengtem Chlorit, glatt, durchſcheinend, Unterſch.: Feldſpath hat andere und deutliche Dg., ſchmilzt zu weißem Schmelz, leichter = 4:5. Schörl ſchmilzt ſchwerer, andere Druſung. Iſt zwar polirbar, aber die Farbe iſt nicht angenehm genug, um als Schmuck verarbeitet werden zu können.

5. Gatt. Talkleucit, Scapolith, nadelförmiger, glasartiger S.

Graulichgrün, funkt, querriſſig, Bruchflächen längsgeſtreift, Lbr. unvollk. zweibl., ſtralig, Kern in Pfeiler nach der Schräge theilbar, wie mehre. Derb, meiſt gedrust, lang, nadelförmiger Pfeiler, unſchmelzbar, verliert Farb und Glanz, 45 K. 52 Th. 17 Kalker, E. u. W. 1,5 Sode, 0,5 Laug. Arendal in Druſenhöhlen mit Kalkſpath, Epidot, Glimmer, Augit, Hornblende, Feldſpath. Die andern Arten des Scapoliths (auſſer dem glimmerigen) gehören wohl anders wohin; ſelbſt dieſer ſcheint nicht her zu gehören.

4. Gatt. Kalkleucit. Amphigen, Leucit. Taf. III.

Weiß, meiſt undurchſichtig, Strlb. einfach, ausgezeichnet durch den Drus, der rund um und um 24 Flächen hat, als gepyramidete 8ſ. Dp., Durchg. gehen zum Würfel und Rautendodekaeder, nur durch Schillern erkennbar, r. Glas, dicht 2,46. — Meiſt gedrust, auch in Körnern als geſtörte Druſung, klein bis mikroſcopiſch, ſelten mittle Größe, höchſtens 1″, eingewachſen, glatt, die Körner durch Feur verändert, rauh, matt, unſchmelzbar, 53 K. 24 Th. 21 Laug, Kl. v. Veſuv. Analcime werden oft dafür gehalten, wegen übereinſtimmender Druſung. Hauptſächlich in den vom Veſuv ausgeworfenen Maſſen, beſonders häufig in den älteſten Laven; in den jüngern wird er mikroſcopiſch, dagegen nehmen die Augite überhand. Italien iſt ihr Vaterland, mit Granat, Nephelin, Olivin, Idokras, Augit; in Frankreich, wo doch eine Menge erloſchener Vulkane ſind, hat man ihn noch nicht entdeckt, ſoll bei Altbreiſach auf dem pſeudovulkaniſchen Kaiſerſtuhl vorkommen. Soll nicht durch vulkaniſches Feur verändert, ſondern in der Lave ſelbſt erzeugt ſein, weil in ihm mehre Baſaltkörner enthalten ſind; allein man findet ſie auch in ausgeworfenen und

wenig veränderten Blöcken mit Hornblende, Glimmer, Feldſpath. Es folgt keinesweges, daß die Amphigene keine veränderte Granaten ſind, weil ſie ſich auch nach dem Würfel theilen laſſen, oder weil ſie ſoviel Laug enthalten. Wie lang wird es denn dauern, bis man ſtreng beweiſen kann, daß auch der Granat ſich in einen Würfel theilen läßt? Deutet ja der Aplom ſchon auf dieſen Kern hin. Es iſt noch nicht entſchieden, ob es wahre Amphigene ſind, die man in nicht vulkaniſchen Gegenden gefunden haben will, in Arendal, zu Gavarni in den Pyreneen, Mexico. Der im böhmiſchen Flöztrapp ſcheint ächter zu ſein. — Unterſch. Granat ritzt Quarz, iſt ſchwerer = 3:2, ſchmelzbar und gefärbt; Analcim ſchmilzt leicht zu Glas, Kern kein Dodekaeder; eine ähnliche Druſung kommt noch beim Eiſenkies vor, nicht weiter. Wurde für glaſigem Feldſpath gehalten.

a. Muſchliger Amph. Fettglanz, durchſcheinend, hart, Veſuv.

b. Unebener Amph. aſchgrau, matt, undurchſichtig, in durchs Feur veränderten Körnern, leicht zerreiblich, Pompeji.

c. Erdiger, gelblich, matt, erdig, undurchſichtig, weich.

2. Sippſchaft der Granaten.

Erzgranaten, Granaten.

Sind wegen den enthaltenen Metallen ſchmelzbar zu gefärbten Gläſern. Da ſie alle Erden nebſt Eiſen enthalten, können ſie als natürliche Kitte angeſehen werden, und bekommen dadurch eine Bedeutung, die aufs Leben Einflus hat.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesgranat, Wadkieſel,
2. Gatt. Thongranat, Karfunkel,
3. Gatt. Talkgranat, Pyrop,
4. Gatt. Kalkgranat, Almandin.

1. Gatt. Kiesgranat, Wadkieſel, Braunſteinkieſel. Taf. III. fig. 56.

Halbhart, gedrust als geſchobenes Rautendodekaeder, dunkel hyacinthroth, verwittert grüngefleckt, Kanten durchſcheinend, 3,6 — 3,66, zweifacher Durchg. nach Streifen, ſchmilzt zu ſchwarzem Glas, 35 K. 14 Th. 14 E. 35 Wad, Kl. in grobkörnigen Granit im Speſſart. — Vielleicht ſtänd Zimmtſtein hier beſſer.

Eigentliche Granaten. Taf. III.

Die drei folgenden Gattungen begreifen die eigentlichen Granaten unter ſich, und geben ſich durch folgende Merkmale zu erkennen. Ritzen Quarz, roth, Strlb. einfach, wiegen 3,5 — 4 +, ſchmelzbar v. L. Kern das Rautendodekaeder mit meiſt undeutlichen Dg., zulezt ſcheint der Würfel die Kernform zu ſein, gedrust um und um, auch derb. Finden ſich an unzähligen Orten, Böhmen behauptet aber wegen der Vollkommenheit in Farbe und Härte, mit der ſie dort vorkommen, vor allen den Vorrang in Europa, brechen meiſt in Urfelſen mit Quarz, Feldſpath, Glimmer Talk, Amianth, Serpentin und ſelbſt Kalk; manche ſind ganz mit Talk überzogen, als wenn ſie ſich in ſolchen verwandelten; an manchen Orten in ſo großen derben Maſſen, daß man ſie für die Gebirgsart annehmen kann, in Glimmerſchiefer, der ſogar durch ſie porphyrartig wird, in Chloritſchiefer und in Urtrapp, Gneis und Granit, noch häufiger in Weißſtein und in Serpentin, (Pyrope am ſchönſten).

Unterschied: der dodekaedrische Zirkon hat andere Neigungen, solche Hornblende ebenfalls, andere und deutlichere Durchgänge; Staurolith andere Neigungen und andere Enden; Leucit ist leichter = 2:3 und unschmelzbar; die geschnittenen rothen Edelsteine, Rubin und Spinell sind nie so dunkel und so satt gefärbt. Der pomeranzengelbe heißt Hyacinthe la belle.

2. Gatt. Thongranat, Karfunkel, Almandin, orientalischer Gr.

Nur purpurviolett, und gelblich dunkelroth, starker Glasglanz, durchsichtig, härter als die ganze Sippschaft, Br. muschlig, meist schalig abgesonderte Stücke, gedrust, groß, und stets eingewachsen, 4,0 — 4,34. — Auch derb, schwerer als der böhmische, gedrust meist als Kern oder auch als Pfeiler wie Hyacinth, 35 K. 27 Th. 36 E. 0,25 Wad, der sirianische. Gibt im heftigsten Feur ein Eisenkorn. Häufig, in Serpentin die schönsten, Grönland Böhmen noch zweifelhaft (denn er enthält 36 K. 23 Th. 5 Kalker und 41 E.), hieher der sogenannte Hyacinth von Dissentis. Ist der ächte orientalische Granat, den man unrecht syrischen nennt, da er aus Sirian, einer Stadt in Pegu kommt.

3. Gatt. Talkgranat, Pyrop, edler Granat, böhmischer, auch Karfunkel.

Stets blutroth, nur in rundl. Körnern eingewachsen, durchsichtig, haufiger als alle andere, weicher als Karfunkel, ritzt aber doch noch Smaragd, 37—3,9. Schmilz schwer zu grauem Porcellan, 40 K. 28 Th. 10 T. 3,5 Kalker, 16 E. 0,25 Wad, Kl. Dieser enthält allein Talker nebst den folgenden. Vorzüglich in Böhmen in Flötztrapp, wird aus einer verwitterten Erde ausgewaschen; im zöblitzer Ser-

pertin. Das Roth dieſer Granaten iſt ſo dunkel, daß ſie ſchwarz ausſehen würden, wenn man ſie abflächeln wollte, daher macht man Granatſchalen daraus, indem man ſie oben zurundet, unten aushöhlt. Der zinnoberrothe heißt auch Vermeille. Dieſes iſt der Granat, den die ganze Welt trägt; meiſt als Halsſchnüre.

2. Art. Brauner Gr., Pechgranat, Colophonit; braun, durchſcheinend, derb und gedrust — weicht hierinn von den andern Granaten ab, denn er iſt als Octaeder, mittle Gr. und groß, ſcheint aber hohl und daher Afterdrus zu ſein. 4,0. Schmilzt mit Aufbrauſen, 55 K. 15 Th. 6,5 T. 29 K. 7,5 E. 4,7 Wad, 0,5 Titan, 1 Waſſer. Norwegen in Urtrapp mit Epidot, Kalkſpath, Coccolith, Glimmer, Spargelſtein, gemeinem Granat.

4. Gatt. Kalkgranat. Almandin.

1. Art. Gemeiner Almandin, gem. Granat. Gelbröthlich, ins Braune, Schwarze, Grüne, nur durchſcheinend, ſchwacher Fettglanz, weicher als die andern, ritzt nur Glas, meiſt derb, körnig abgeſondert, Druſe klein, 5,3—3,66. Schmilzt leichter

41 Kieſ.	8,5 Th.	35,5 Kalker,	12 E. Kl.	
52 —	20 —	7,7 —	17 —	Vauq. 5,5 Verluſt, vom Pic d'Eres-Lids.
38 —	20 —	51 —	10 —	V. derber, gelber aus Corſica.

Gehört zu den gemeinſten und häufigſten Iren, ſchließt ſich an die Eiſenſteine an, meiſt derb, auf Lagern und als Drus in Höhlen, oft für ſich im ſächſ. Erzgeb., oder mit Stralſtein; bei Arendal mit Hornblende, Epidot, Coccolith, Augit, in Bannat mit blauem Kalkſpats, Zinkblende, Schalſtein, Grammatit, ſehr oft mit Magnet, Rotheiſen, Eiſenkies, Magnetkies, Geffkies u. dgl., ſehr ſelten wie der edle in Serpentin eingewachſen.

2. Art. Splitteriger Almandin, Allochroit; weicher, ziemlich ins gelbliche, derb, unschmelzbar, 57 K. 30 Kalker, 5 Th. 18 E. 6,2 Wad. Norwegen bei Drammen mit Magnet und röthlich braunen Granaten.

3. Art. Grüner Almandin, Grossular, sibirischer Gr.; spargelgrün, übrigens wie gem. A., nur gedrust als 8s. Dp. 4s. zugespitzt. 3,65. Dr. m. Gr. u. klein. Wilnu.

4. Art. Gestreifter Almandin, Aplom; wie der gemeine, aber die Seiten des Dodekaeders haben nach den kleinen schrägen Streifen zu Würfelkern, also wie beim Leucit, dunkelbraun, härter, 3,44, schmilzt, 40 K. 20 Th. 14 K. 14 E. 2 Wad.

5. Art. Schwarzer Almandin, Melanit; Sammetschwarz, undurchsichtig, r. Quarz, nur gedrust als entkantetes Dodekaeder, Spuren von dreifachem Durchgang parallel mit den Zuspitzungsflächen des Dodekaeders, also zum Rhomboeder 56—57. Schmilzt.

54 K. 6,4 Th. 35 K. 25 E. von Frascati,
45— 16 — 22 — 16 vom Pic d'Eres-Lids.

Frascati und Albano bei Rom, auch in Basalt eingewachsen, auch am Vesuv und bei Pic d. E. L. Weicht vom Granat weit ab.

Die Größe der Granaten ist sehr verschieden, von einem Nadelkopf bis zur Faust, besonders so groß der Karfunkel; wenn Plinius sagt, daß man aus dem Indischen Gefäße arbeite, die beinah 1 Pfund Wasser halten, und daß es sich am Rand ins Amethystviolette verlaufe, so ist offenbar der edle Karfunkel der Alten gemeint. Im Handel schätzt man den rothen mit violett gemischt, oder den sirianischen, und den schönen coquelicotrothen aus Böhmen.

5. Sippschaft der Granaten.

Wassergranaten Euklase.

Sind halbhart, meist weiß, von blätterigem Gefüg, vollkommen gedrust, enthalten viel Wasser und brennen sich daher völlig mürb, geben mit Säuren keine Gallert, und sondern sich dadurch bestimmt von den Iren der folgenden Sippschaft ab.

Gattungen.

1. Gatt. Kieseuklas, Kreuzstein.
2. Gatt. Thoneuklas, Cubicit.
3. Gatt. Talkeuklas, Euklas.
4. Gatt. Kalkeuklas, Dipyr.

1. Gatt. Kieseuklas, Kreuzstein, Harmotom, Taf. VIII.

Glashart, gedrust als breit gepfeilertes Octaeder, meist ladenartig sich durchkreuzend, Kern Octaeder, wieder durch die Dachkanten theilbar, weiß, durchscheinend, 2,53—2,55. Schwach aber eigenthümlich gestreift, klein, leuchtet im Feur grünlichgelb, schmilzt mit Schäumen, gallert nicht, 49 K., 16 Th., 18 Nescher, 15 Wasser, Kl. v. Andreasberg. Unterschied: weißer Hyacinth ist sehr ähnlich, aber Durchg. durch die Wandkanten, ist schwerer = 15:8, härter, unschmelzbar, hat andere Winkel; Mesotyp andere Durchg., wird electrisch, gallert; Stilbit andere Dg. und Winkel, blättert sich auf Kohlen auf. Die kreuzförmige Druse vorzüglich schön zu Andreasberg in Gängen mit Quarz, Kalkspath, Bleiglanz, Fahlerz, Rothgülden, Eisenkies, Kupferkies, Eisenspath, Zinkblende; bei Strontbian in Gängen mit Bleiglanz, Zeolith, Stilbit, Kalkspath und Stron; zu Oberstein sogar in Achat- und Chalcedonkugeln.

2. Gatt. Thomeuklas, Cubicit.

1. Art. Rhomboederischer Cubicit, Chabasie, Taf. VII.

Glashart, Enkeldrus und Kern ein würfelichtes Rhomboeder, von 93½°, nach der Schräge theilbar, weiß, durchscheinend, starker Glasglanz, unauflöslich in Salpetersäure, schmilzt leicht zu weißer, schwammiger Masse. Dreifacher deutlicher Durchg., härter als Analcim, 2,71, selten derb, Druse in einander gewachsen, im Innern oft Risse (Federn). Unterschied: Mesotyp wird electrisch, hat andere Dg.; gallert mit Säuren; Kalkspath andere Dg., braust. Unabgestumpft auf den Ferör Inseln sehr schön in Mandelstein, ½‴ dick, verwachsen mit dodekaedrischem Analcim; abgestumpft zu Oberstein in Achatkugeln, bei Fassa. Der Drus hat auffallende Aehnlichkeit mit dem des Axinits, wenn man diesen auch als einen geschobenen Würfel ansieht wie fig. 12 (109) nach Bernhardi aus Gehlens Journal zu sehen ist. Zur Vergleichung habe ich den Chabasie auch auf diese Tafel und eine ähnliche Stellung abbilden lassen; sind vielleicht zu vereinigen, und verhalten sich wie Leucit und Granat?

2. Art. Würfeliger Cubicit, Analcim. Taf. III.

Kaum glashart, Dg. selten sichtbar, geben den Würfel als Kern, klar, ins Söthliche, durchscheinend, schwacher Glasglanz, 1,99—2,2, schmilzt leicht zu durchsichtigem Glas. — Derb, niericht, gedrust als abgestumpfter Würfel, und als Amphigendrus, klein auf einander gehäuft, wird durch Reiben sehr schwer electrisch, 58 K., 18 Th., 2 K., 10 Sode, 8,5 Wasser. Unterschied: Amphigen ist unschmelzbar, hat andere Dg.; Granat schwerer = 2 : 1, ritzt Quarz; Mesotyp wird durch Wärme electrisch, anders gedrust; Stilbit blättert sich in Wärme auf, anderer Kern. Der Würfel ist wasserhell, in Laven, bei Catanea,

am Aetna, ſoll erſt in den Laven entſtanden ſein, in Mandelſtein am Aetna; der Anphigendrus. iſt undurchſichtig, klein, auch 1½‴ dick, zu Dumbarton in Schottland, Faſſa in Tyrol mit Stilbit, Chabaſie, Andreasberg. Vielleicht ſind die Leucite des Kaiſerſtuhls auch Analcime.

3. Gatt. Talkeuklas, Euklas, Taf. VIII.

Quarzhart, nur gedrust als vielfältig abgeſtumpfte, zugeſpitzte, zugeſchärfte 6ſeit. S., ſo daß ein vollſtändiger Drus nicht weniger als 78 Flächel haben würde, die höchſt unſymmetriſch zu einander ſtehen (Aehnlichkeit mit Apophyllith), zwei Längsdurchg., einer ſo deutlich, daß ſich die Blättchen wie beim Glimmer ablöſen laſſen, Kern ein Pfeiler, wahrſcheinlich wieder nach der Schräge theilbar, berggrün. — Strlbr. ausgezeichnet doppelt, ſtarker Glasglanz, Drus klein, höchſtens 4‴ dick, äußerſt ſpröd und zerbrechlich, vorm Löthrohr undurchſichtig wegen Verluſt des Waſſers, ſchmilzt zu weißem Schmelz, kann alſo durchaus nicht beim Smaragd ſtehen bleiben, mit dem er nicht das geringſte, als die Sußer gemein hat, 35 K., 19 Th., 14 Sußer, 3 E., 27—31 Verluſt — Waſſer (mit Laug?). Unterſchiede: leicht vom grünen Goldſtein, und braſiliſchen Turmalin; vom Glimmer durch den Mangel von Elaſticität; Gyps iſt matt, erdig, ſpringt in Rauten, der Eukl. aber glaſicht, ſcharf, ſehr ſpröd. Aus Peru von Dombey mitgebracht, ſind die einzigen in Europa, das Grüne und die Politur zwar ſchön, aber wegen der Zerbrechlichkeit zu Edelſteinen nicht brauchbar.

4. Gatt. Kalkeuklas, Dipyr, Schmelzſtein.

Ritzt Glas, Br. dicht, Abſ. ſtralig, geſtreift, Dg. nur durchs Licht, Kern 6ſ. S., leuchtet auf Kohlen, ſchäumt beim Schmilzen, ſoll keine Gallert geben, weiß durchſcheinend 2,65. Hält 60 K., 24 Th., 10 K., 2 Waſſer, 4 Verluſt. Va. Unterſchied vom Pyenit durch Farbe, Glanz,

Schwere, Schmelzbarkeit und Beſtandtheile; Meſotyp wird electriſch; Nephelin leichtet nicht, ſchmilzt ſehr ſchwer. Verwandt mit den Zeolithen, aber abweichend durch Vorkommen. Bei Mauleon eingewachſen in Quarz mit Schwefelkies in einer ſpeckſteinartigen Erde.

4. Sippſchaft der Granaten.

Luftgranaten, Zeolithe.

Sie nehmen dieſe Stelle ein, wegen ihrer meiſt vulkaniſchen Entſtehung, ihrer Leichtigkeit, Schmelzbarkeit mit Aufſchäumen, ihrer halben Auflösbarkeit in Säuren, mit denen ſie in der Regel gallern.

Gattungen.

1. Gatt. Kieszeolith, Mejonit.
2. Gatt. Thonzeolith, Meſotyp.
3. Gatt. Talkzeolith, Stilbit.
4. Gatt. Kalkzeolith, Apophyllith.

1. Gatt. Kieszeolith, Mejonit.

Ritzt etwas Feldſpath, meiſt gedrust als gepfeilertes Octaeder, Kern ein Pfeiler; zwei deutliche Wandd. 2,61, ſchmilzt mit Aufſchäumen zu Glas, zerfällt in Säuren, weiß, halbdurchſichtig. Pfeilerkanten abgeſtumpft, klein, zuſammengehäuft. Unterſch. v. Idokras durch andere Neigungen, Aufſchäumen; von Zirkon durch Härte, u. ſ. w. von Kreuzſtein durch andere Neigungen; Wernerit iſt ohne deutlichen Dg., ſein Pulver leuchtet auf Kohlen; Nephelin ſchmilzt ſchwerer und ohne Aufwallen. Auf dem Somma in blätterigem, zerfalligem Kalk, unter den Auswürflingen des Veſuvs, bei Cabo di Bove unweit Rom mit Augit, Amphigen, wurde früher für Hyacinth und Idokras gehalten.

2. Gatt. Thonzeolith, Mesotyp. Faserzeolith.
Taf. VIII.

Ritzt Kalkspath, weicher als alle Zeolithe, br. stralig, zwei Wanddg. deutlich zum Pfeilerkern, wieder theilbar nach beiden Schrägen, Strlb. d., weiß, 2,08, gallert, bläht sich. Untersch: Stilbit hat nur einen Durchg. längs der Achse, gallert nicht, wird nicht electrisch; Chabasie und Analcim ebenso; Prehnit ritzt Glas, schwerer = 9:7, gallert, nicht; Kreuzstein durch übereinstimmende Ursachen; Faserkalk braust, wird nicht electrisch.

1. Art. Faserlger Mesotyp; meist derb und haricht (Harzeolith), wenig durchscheinend, 2,2, rauh. Br. zartfaserig, Stücke keilförmig, Abs. des derben großkörnig. Die zartesten Fasern (Wollzeolith) auf Ferröe und Island.

2. Art Säuliger Mesotyp, Nadelstein; Dieser ist es, von dem die allgemeine Charakteristik genommen ist, härter, meist gedrust, als gepfeilertes Octaeder, wird vorzüglich durch Erwärmung electrisch. Durchsichtig, büschelförmig zusammengehäuft, längsgestreift, klein, 1‴ dick, gegen 1″ lang, nur ein End ausgedrust, das andere eingewachsen, an diesem auch — E wie beim Turmalin; 50 K. 29 Th. 9 K. 10 Wasser. Am schönsten auf den Ferröern und Island, in Mandelstein, in demselben in Böhmen, selten in Gängen, Andreasberg.

3. Art. Mehliger Mesotyp; derb, als Ueberzug, matt, erdig, undurchsichtig, sehr weich, rauh, mager, leicht, rauscht, wird nicht electrisch, gelblichweiß, begleitet die übrigen Arten, aus denen er nur durch Verlust des Druswassers verwittert ist; Arendal in Gängen als Ueberzug der Hornblende mit Kalk gemengt, auf Epidot.

5. Gatt. Kalkzeolith, Stilbit. Taf. VIII.

Ritzt Kalkspath, auflöslich in Säuren, aber nicht zur Gallert, wird auf Kohlen weiß und leicht pulverbar, schmilzt unter Aufblähen und Leuchten, nur ein deutliches Wdg., Kern ein Pfeiler; weiß, durchscheinend, 2,17—2,5. Füllt gewöhnlich die Höhlen des Mandelsteins aus, oft mit Chabasie. Unterschied: Mesotyp wird durch Wärme electrisch, gallert, hat 2 deutl. Dg.; Gyps schmilzt zu Glas, Blättchen rautig.

1. Art. **Straliger Stilbit**, stral. u. blätteriger Zeolith; Bruch stralig, starker Glasglanz, auch braun und roth, der derbe körnig, in Mandelsteinkugeln, und als gr. pfeilertes Octaeder, Seiten abwechselnd glänzend, die breiten Perlglanz, auch bf. S., klein bis 4‴ dick, oft in einen großen Drus zusammen gehäuft. Ist die gewöhnlichste Zeolithart, viel häufiger als Mesotyp und prächtig im Mandelstein von Island, Feröe, oft in Kalkspath mit Chalcedon, in Grönland, Böhmen, Auvergne, kuglig bei Berka in Hessen, auf Gängen in Urgebirg, Andreasberg mit Kreuzstein auf Kalkspath, auch in England, der braune bei Arendal mit Quarz, Hornblende, Epidot, Augit, und kuglig mit körnigem Kalkstein und Morochit, bei Kongsberg mit Schieferspath.

2. Art. **Dichter Stilbit, Crocalith**, Aedelith, Fassait; härter, Br. uneben und erdig, matt, nur derb, eingesprengt, in eckigen und kugeligen Stücken, 62 K. 8 — 16 K. 18 — 20 Th. 3 — 4 Wasser, v. Aedelfors, soll eine Gallert bilden, nachher sich aber ganz auflösen, der von Vicenza hält 4 Eisen. Meist mit der vorigen Art, auch zu Fassa, ziegelroth mit dem braunen Stilbit. Man stellt ihn wohl auch zum Mesotyp.

4. Gatt. Kalkzeolith, Apophyllith, Fiſchaugenſtein, Ichthyophthalmit. Taf. VIII.

Ritzt Flußſpath, blättert ſich durch dreierlei Mittel auf, durch Feur, Säuren und Reiben (wie Stilbit), Br. muſchlig, Kern ein Pfeiler, ein Wdg. ſehr deutlich, graulichweiß, oft inwendig iriſirend, Strlbr, einfach, 2,46, gallert, erhält + E. — Zerfallt an der Luft in Blätter, derb, Drus ein Pfeiler mit einer Mengr Abſtumpfungen, und merkwürdig wegen der Unſymmetrie der Flächel, für die keine entſprechenden da ſind. Der natürliche Drus fig. 4. hat 10 Flächel; würde er ergänzt, ſo müßte er 48 Flächel bekommen; ſchmilzt ſchwer, 51 K. 24 Kalker, 8 Laug, 15 Flüchtiges, wohl Waſſer? Roſe. Der ächte, Inſel Utön bei Stockholm auf Eiſenlagern mit Titaneiſen, Magnet, Kalkſpath, Hornblende, Kupfergrube bei Fahlun, meiſt derb bei Hälleſta in Oſtgothland; Langsöe bei Arendal iſt zweifelhaft.

5. Sippſchaft der Granaten.

Feurgranaten, Laſure.

Haben im Allgemeinen die Eigenſchaften der Zeolithe, blähen ſich, gallern aber nicht, ſind härter und meiſt ſchön gefärbt, werden auch im Leben an die Edelſteine angeſchloſſen.

Gattungen.

1. Gatt. Kieslaſur, Hauyn.
2. Gatt. Thonlaſur, Laſurſtein.
3. Gatt. Talklaſur, Prehnit.
4. Gatt. Kalklaſur, Natrolith.

1. Gatt. Kieslasur, Hauyn, Saphirin, Latialith.

Quarzhart, versteckblätterig, halbdurchsichtig, himmelblau, unschmelzbar, soll gallern, 3,1. In Körnern, auch gedrust, sehr klein, als Rautendodekaeder. 30 K. 15 Th. 20 Gyps, 5 K. 11 Laug, 1 Eisen, 17 Verl. Spuren von Schwefelwasserstoff. Vq. Gewiß eine wunderliche Zusammensetzung. Eingewachsen in Basalt der Flözsrappformation bei Albano und Frascati mit Glimmer, Augit, Amphigen und Idokras, in Basalt bei Andernach.

2. Gatt. Thonlasur, Lasurstein.

Glashart, dicht, matt, bisweilen Spuren von Durchgängen, zu geschobenen Pfeilerkern, undurchsichtig, dunkel lasurblau mit goldgelben Puncten von Eisenkies, 2,76—2,94, derb, bei 100° W. unverändert, brennt endlich grau und mürb, und schmilzt mit Schäumen zu weißem Schmelz; soll eine Gallert bilden. 46 K. 14 Th. 28 kohlens. Kalk, 6,5 Gyps, 5 Eisen, 2 Wasser. Unterscheidungen: Lasulith ist heller blau; der armenische Stein ist viel weicher, seine Farbe wird im Feur zerstört, besteht aus Kalkstein und Kupferlasur. Kömmt aus Persien, der Bucharei, China vermuthet in Granit, aus Tibet, vom Baikalsee, in körnigem Kalkstein, man sagt, als Gang mit Eisenkies, Granaten und Feldspath. Sehr theuer; man macht daraus Kelche, Halsperlen, kleine Tafeln zur Verzierung der Altäre, Dosen, endlich ist er die hochgeschätzte Ultramarinfarbe, wird durch eine mühselige Calcination, Pulverung und Knetung erhalten. Die Farbe ist unveränderlich, immer gleich frisch, und diese Beständigkeit nebst der Schönheit gibt ihr den hohen Werth, allein, wegen dem Verbleichen der andern Farben gibt es einen großen Uebelstand.

3. Gatt. Talklasur, Prehnit. Taf. VIII.

1. Art. Blätteriger Prehnit; Glashart, härter als die Zeolithe, Br. ins Breitstralige, einfacher Dg. zu einem tafelförmigen Kern, gallert nicht, schäumt beim Schmilzen, wird durch Erwärmen electrisch, grünlichweiß, durchscheinend, 2,6 — 3,05. Derb und gedrust als geschobne 4s. Tafel, glatt, klein und mittle Größe, zu Gruppen aufgehäuft, die electrische Achse geht durch die große Schräge. (Turmalin, Goldstein, Mesotyp), 43 K. 30 Th. 18 K. 1,8 Wasser, 5,6 Eisen. Untersch.: Stilbit ist weicher, reibt sich am Glas ab, wird nicht electrisch, auf Kohlen zu Pulver; Mesotyp gallert, hat zwei Dg., eine andere electrische Achse; Feldspath hat andere Dg., bläht sich nicht. Der P. weicht von den Zeolithen auch besonders durch das Vorkommen ab. In Urgebirgen, sehr schön am Vorgeb. d. g. Hoffnung am Khamiesberg, im Land der Namaken, undeutlich gedrust, eine Menge sich durchkreuzender Blättchen; im Salzburgischen mit Chlorit; Fassa mit Chlorit und Kalkspath, bei Oisans in Thonschiefer, auch schlecht gedrust und wulstförmig zusammen gehäuft (garbenförmigen Schörl, Pic d'Eres-Lids, bei Bareges in den Pyreneen. Man nannte ihn Smaragd, Chrysopras, gedrusten Praser, Chrysolith (nehmlich Apatit), andere stellten ihn zum Feldspath.

2. Art. Faseriger Prehnit; wie voriger, Br. stralig, grünlichweiß, derb, 2,85, gallert nicht; zu Oberstein auf schmalen Gangtrümmern im Mandelstein, ähnlich bei Reichenbach mit gediegenem Kupfer, so bei Fassa und Dumbarton, scheint den Flözgebirgen anzugehören.

4. Gatt. Kalklasur, Natrolith, Hegauit.

Ritzt Glas, weicher als Prehnit, härter als Stilbit, derb mit drusiger Oberfläche (Blättchen), Br. faserig, Stücke keilförmig und schalig, wonach auch die Farben laufen

weiß mit gelben Streifen, gallert nicht, ſchwer ſchmelzbar zu ſchwärzlichgrünen Glas, 2,2—2,28. Hält 48 K. 24 Th. 26 Sode, 9 Waſſer, 1,75 Eiſen, den Zeolithen verwandt, aber durch wellenförmige Zeichnung, Bruch, Härte, Schmelzbarkeit verſchieden. Ein Klingſteinporphyr des Hegaus, füllt Klüfte, Höhlungen aus, als wenn er hinein gefloſſen wäre, auch eingeſprengt und angeflogen. Iſt als ein aufgelöster und tropfſteinartig abgeſetzter Klingſtein anzuſehen, denn die characteriſirende Sode iſt in beiden; der Klingſtein hält 57 K. 25 Th. 2,7 K. 8 Sode, 5,0 Waſſer, 3,2 Eiſen, 0,25 Wad. — Selb.

II. Klaſſe der Erden.

Thone.

Sind meiſt ungedruſt, und dann funken ſie nicht, haben erdigen oder ſchieferigen Bruch, laſſen ſich pulvern, und entweder mit Waſſer zu einem Teig kneten, oder doch in ihm aufhängen; manche zerfallen zu Staub in ihm, meiſt enthalten ſie Eiſenocher und geben dann angehaucht den bekannten Thongeruch, ſchwer ſchmelzbar, brennen hart, ſtatt mürb, kommen meiſt in großen, unförmlichen Maſſen, Gebirgen oder als aufgeſchwemmtes Land vor, die gedruſten Thone machen einen Hauptbeſtandtheil der Grundmaſſe des Planetenleibs aus, nehmlich der Feldſpath im Granit. Beiſp. Thonſchiefer, Töpferthon, Feldſpath u. a.

Ordnungen.

Hier tritt uns ſogleich ein höchſt merkwürdiges Verfahren der Natur entgegen. Es theilen ſich nehmlich die

Thone nicht wieder nach den Erden ab, so daß es kiesige, thonige, talkige und talkige Thone gäbe, und mithin fallen auch die Ordnungen weg. Die Thonunterschiede kommen sogleich von den Elementen selbst her, andere von der gröbern Abtheilung der Erden. Es gibt daher in der Thonklasse nur Sippschaften. Es scheint auch nicht anders sein zu können, wenn man bedenkt, daß ein Kiesthon doch eigentlich zur ersten Klasse als thoniger Kies gehören muß.

Sippschaften der Thone.

Es finden sich in der Natur hervorgebracht:

1. Sippsch. Erdthone, Leien;
2. Sippsch. Erzthone, Wacken;
3. Sippsch. Wasserthone, Letten;
4. Sippsch. Luftthone, Kaoline;
5. Sippsch. Feurthone, Feldspathe.

1. Sippsch. Erdthone, ein schieferiges Gefüg, chemisch abgesetzt, als ganze Gebirgszüge in der Urzeit und — Flözzeit; Leien, als Wetz-, Thon- und Zeichenschiefer.
2. Sippsch. Erzthone, derbes Gefüg, in Massen oder riesigen Gestalten (Basalt) abgesetzt, wie es scheint zum Theil auch noch chemisch aber durch Wasser oder Hitze verändert; Wacken, als Basalt, Thonstein.
3. Sippsch. Wasserthone, mechanisch abgesetzt, lassen sich mit Wasser so verbinden, daß sie mit ihm ein gleichförmiges Ganze, einen Teig ausmachen, kleben; Letten, als Töpferthon.
4. Sippsch. Luftthone, mechanisch abgesetzt, lassen sich aber mit dem Wasser nicht verbinden, zerfallen nur in ihm zu Staub, und kleben meist an der Zunge; Kaoline, Porcellanerde.

5. Sippsch. Feurthone, gedrust mit sehr deutlichen Durchgängen, die ein schieferiges Gefüg im kleinen sind, man nennt dieses Gefüg spathartig, funken — sind funkende Spathe, Feldspathe; die nicht funkenden sind Kalkspathe.

2. Sippschaft der Thone.

Erdthone, Leien.

Theilen sich in Gattungen wie die Kiese, die letzten verlieren sich ins Mechanische.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesleien, Wetzschiefer.
2. Gatt. Thonleien, Thonschiefer.
3. Gatt. Talkleien, Kohlenschiefer.
4. Gatt. Kalkleien, Alaunschiefer.

1. Gatt. Kiesleien, Wetzschiefer;

Halbhart, funkt bisweilen, rauh, Bruch im Großen schieferig, im Kleinen splitterig, Kanten durchscheinend, grünlich- oder gelblichgrau, 2,69, unschmelzbar, brennt sich hart. Derb als ganze Lager in Ur- und Uebergangsthonschiefer, die besten aus der Türkei, auch gut bei Sonneberg und Lauenstein, Baireuth, Freiberg, Tyrol; weniger gut aufm Harz. Der Gebrauch ist bekannt.

2. Gatt. Thonleien, Thonschiefer; Leienstein

Weicher, meist krummschieferig, leichtspaltbar, manche mit zweifachem schief sich schneidendem Dg., undurchsichtig, grau bis ins Schwarze, Strich graulichweiß, Stücke meist scheibenförmig, 2,6 — 2,7. Schwer schmelzbar, 58 K. 2,6 Th. 8 T. 4 K. 14 E. Er heißt:

a. Tafelschiefer, in großen Platten, zu Tischen, Rechentafeln.

b. Dachschiefer, in kleinen Platten, krummschieferig, zum Dachdecken.

c. Würfelschiefer, hat trapezoidale Absonderungen, selten.

d. Griffelschiefer bei Sonneberg, zu Griffeln für die Rechentafeln.

e. Probierstein, Pietra paragone, ist besser als der Kieselschiefer, weil er weicher ist.

Der Thonschiefer bildet die Hauptmasse aller Leien, und ist sehr gemein, geht in alle andere über, auch in den Hornblendschiefer, Talk-, Chlorit- und selbst Glimmerschiefer. Bildet ganze Gebirge in Urgebirgen auf Glimmerschiefer, Gneis, Granit; in Uebergangsgebirgen auf Grauwacke und Grauwackenschiefer. Längs der Alpenkette lauft eine Thonschieferkette (Ebel über den Bau der Erde im Alpengebirg 1808), der thüringer Wald, das Fichtelgebirg, ein Theil des Harzes, des sächs. Erzgebirg bestehen daraus, überall sich gleich. Lager bilden die Dach-, Tafel-, Würfel- und Griffelschiefer.

a. Der Urthonschiefer ist hellgrau, von halbmetallischem Glanz, geht in Glimmerschiefer über.

b. Der Uebergangsthonschiefer geht in Grauwackenschiefer, aufm Harz; man rechnet auch den des thüringer Walds dazu — warum? Der berühmte Glarner Tafelschiefer vom Plattenberg kann nicht wohl zur Flözformation gehören, da er in dem Uebergangsrevier liegt.

c. Der Flözthonschiefer macht folgende eigenthümliche Gattungen aus.

3. Gatt. Talkleien, Kohlenschiefer.

Mechanisch abgesetzter Thonschiefer mit frei hervortretendem färbendem oder brinnendem Kohlenstoff, ohne Salzgehalt.

ist 1. Art. Zeichnender Kohlenschiefer, Zeichenschiefer, schwarze Kreide, Ampelites; grauschwarz, fein und mager, Strich unverändert, nur glänzender, schreibt. Undurchsichtig, matt, Fgbr. krummschieferig, Obr. erdig, klebt nicht, 2,1, schmilzt nicht, 64 K., 21 Th., 21 Kohle, 7,2 Wasser, 2,7 E. In jüngerm Ur- und Uebergangsthonschiefer, Baireuth, Italien, Schweiz, Frankreich, die beste schwarze Kreide aus Spanien, Marilla.

2. Art. Glimmender Kohlenschiefer, Brandschiefer; weich, dünnschieferig, leicht spaltbar, Strich unverändert, fettglänzend, brennt aber nur auf glühenden Kohlen mit schwacher Flamme, 1,99—2,06. Undurchsichtig, Farbe von bituminosem Oel. Macht in Steinkohlengebirgen den Uebergang von Schieferthon zu Steinkohlen, mit denen er auch wohl abwechselt. Daher enthält er manchmal Abdrücke von Schilf, Farrenkräutern, wie der Schieferthon, bei dem er wohl besser stehen möchte, als beim Thonschiefer. Auch in Eisenthongebirgen, wehrauer Flöz.

4. Gatt. Kalkkleben, Alaunschiefer.

Bruch wie Thonschiefer, doch mehr erdig, nicht krumm, schieferig, weich, zerreiblich, blaulichschwarz, behält Farbe im Strich, doch etwas wachsartig glänzend, zeigt meist Eisenkies eingesprengt, Alaun wittert aus, und gibt ihm Geschmack, wird durch Brennen leichter, in Säuren zum Theil auflöslich, 2,0—2,58, Kohlenstoff gibt ihm die Farbe; 40 K., 16 Th., 6,4 schwarzer Eisenkalch, 19,65 Kohle, 2,85 Schwefel; zufällig noch 1,8 Eisenvitriol, 1,5 Gyps, 1,5 schwefelsaures Laug, 0,5 salzsaures Laug, 0,25 Talker, 10,75 Wasser. Kl. Unterschied; von Thonschiefer durch den Strich; von den andern durch Farbe und Bruch, steht dem Zeichenschiefer nah, dem Ur- und noch häufiger dem Uebergangsthonschiefer untergeordnet, Böhmen, Italien,

Schweden, Lautenthal am Harz, auch auf Flözen mit Kräuterabdrücken (Saarbrück), mit Trilobiten (Andrarum), sogar auf Gängen, Felsobanya, Freiberg; Freienwald im aufgeschwemmten Boden ein mächtiges Lager, aus dem er mittels durchgetriebener Stollen gefördert wird.

1. Art. Gemeiner Alaunfchiefer, ziemlich gradschieferig, Hauptbruch halbmetallisch, Querb. schimmernd, derb und als Kugeln im Derben. — Der erdige geht ins zerreibliche, in Lagern.

2. Art. Glänzender Alaunfchiefer, krummschieferig, halbmetallisch, 2,58 fest, durch Brennen grau. Beide auf Alaun benutzt.

Man betrachtet den Alaunschiefer als einen mit Erdharz (Bitumen) und Schwefelkies angeschwängerten Thon, allein solche Schiefer liefern nur einen schlechten, eisenschüssigen Alaun, und sind schicklicher auf Eisenvitriol zu benutzen. Der Schwefel sei nicht mit Eisen, sondern durch Laug mit Kohle verbunden! Im Wasser gekocht, geht kaum eine Aenderung vor, und das letzte schmeckt kaum vitriolisch; salzsaurer Resch verwandelt sich aber damit sogleich zu schwefelsaurem Resch. Die Schwefelsäure bildet im Alaunschiefer mit Kalk 1,5 Theile Gyps und mit Eisen 1,8 Eisenvitriol. Beim Glühen entwickelt sich viel geschwefeltes und gekohltes Wasserstoffgas und Wasser, bei gelinder Wärme bloß Wasser und Schwefel, die Kohle verzehrt sich, Klaproth hat diese interessanten Verhältnisse wie so viele andere ausgemittelt. Sonst glaubte man, der Schwefelkies verwittere, der Schwefel verkalche sich zu Schwefelsäure, die sich sodann mit Thonerde und etwas Laug zu Alaun verbindet.

2. Sippschaft der Thone.

Erzthone, Wacken.

Gattungen.

1. Gatt. Kieswacke, Klingstein.
2. Gatt. Thonwacke, Basalt.
3. Gatt. Talkwacke, Wacke.
4. Gatt. Kalkwacke, Thonstein.

1. Gatt. Kieswacke, Klingstein, Porphyrschiefer, Hornschiefer.

Härter als Basalt, Hauptbruch schieferig mit schuppigem Ansehn, Querbr. splitterig; im Großen säulen- und plattenförmig, aber undeutlicher als beim Basalt, Kanten stark durchscheinend, grünlichgrau, glänzend, klingt beim Anschlagen, 2,57. — Schwefelsäure löst einen Theil (Sode und Kalker) davon auf, schmilzt nur bei anhaltendem Porcellanfeur zu Glas, 57 K., 23 Th., 2,75 K. 8 Sode, 5,2 Eisen, 0,25 Wad, 3 Wasser. Die Hauptmasse ist Kies und Thon; sparsam sind ihr kleine Feldspathblättchen und Hornblendkörnchen eingemengt, unterscheidet sich übrigens von den andern Porphyren durch den eigenen großschieferigen Bruch, Uebergang in Basalt, aber chemischer, reiner, daher härter; macht einen Theil der Trappformation aus, begleitet den Basalt bedeckend, ist vorzüglich zu Haus im böhmischen Mittelgebirg, in der Oberlausitz, Fulda, im Hegau, bildet keine zusammenhangende Gebirgsreihen, sondern nur einzele Felsmassen und freistehende Berge, auf 2500′ hoch, gewöhnlich in Gesellschaft ähnlich freistehender Basaltkuppen. Gehört zu den dauerhaftesten Felsarten und wiedersteht der Verwitterung in sehr hohem Grad; nur die Oberfläche beschlägt mit einer bleichen, thonigen, glatten Rinde, die das Besteigen unsicher macht. Sonst wurde auch Hornblendschiefer, Thon- und Glimmerschiefer als Hornschiefer aufgeführt.

2. Gatt. Thonwacke, Basalt, Säulenfels, nicht Basanites der Alten.

Funkt bisweilen, sehr fest, Br. dicht, körnig, auch großmuschlig, nicht scharf, undurchsichtig, dunkel bläulichschwarz, schimmernd, Strich lichtgrau, 3, oft säulig, kuglig, schalig abgef., wirkt auf die Magnetnadel, brennt sich mürber wegen Kohlenverlust, schmilzt leicht zu dichtem Glas, 44 K., 16 Th., 2,2 T., 9,6 K., 2,6 Sode, 2 E., 0,12 Wad, 2 Wasser, 1 Kohle, wovon auch die Farbe. Erscheint dem freien Aug allerdings einfach, ist es aber eigentlich nicht, sonden besteht aus einer mit Hornblendpuncten innig gemengten Masse, worunter sparsam kleine Olivenkörner vorkommen, und ist insofern eine porphyr- oder lavenartige Gebirgsart wie der Klingstein. Enthält ausserdem viele größere Druse in Blasenräumen, als Augit, basaltische Hornblende, Olivin, Hauyn, Zeolithe, Kalkspath, Steinmark, Speckstein; gehört den neuen Flötzgebirgen an, ist wohl die Hauptmasse des Flötztrapps, häufig auf der ganzen Erde verbreitet, meist als einzele Bergkuppen, doch auch als Stückgebirg; finden sich im Siebengebirg, an der Rhön, Frankfurt, Böhmen, sächs. Erzgebirg, das euganeische Gebirg in Italien, Auvergne, Schottland, Orkneyinseln, Irland der Riesendamm; die schöne, abentheuerliche Insel Staffa ist bekannt.

a. Säulenbasalt, gewöhnlich $\frac{1}{2}'$ dick und mannslang, meist 6f., auch 5 und 9f., nicht durch eine wahre Drusung entstanden, sondern durch Absonderung beim Austrocknen oder Erkalten; sind zu tausenden an einander gelehnt in den Bergkuppen.

b. Gelenkbasalt, mehre Fuß dicke und mehre Lachter hohe Säulen, bestehen aus queren Absonderungen, jedes Stück wohl 1 Centn. schwer, am Riesendamm. Oben ist ein solcher Basaltknopf ausgehöhlt, unten erhoben, in die

Höhle paßt das untere zugerundete End des darauf liegenden Knopfes wie in ein Nußgelenk. Steffens zählt Mittelglieder auf, die es nicht unwahrscheinlich machen, daß Hornblende die Grundmasse des Basalts ist, allein daraus folgt keineswegs, daß der Basalt ein Kind des Wassers ist, es gibt Laven, welche beinah ganz aus Augiten, Amphigenen, ja selbst Feldspathen bestehen. Voigts Meinung hat alles für sich. Der Basalt soll das Material zu den Laven geben, wenigstens liegt er gewöhnlich darunter, die Lave zunächst über ihm ist so dicht, daß man sie nicht vom Basalt unterscheiden kann, und mithin Basalt völlig in Lave übergeht; erst die obere Lave wird löcherig und schaumig. Es muß nicht alles schaumig und löcherig aussehen, was durchs Feuer entstanden ist; was durchaus an der Luft in Schaum verwandelt wird, kann unter der Erde bei großem Druck nur eine dichte Masse werden. — Zum Pflastern, Mauern, auch Kunstsachen. Der Basalt der Antiquarier und des Plinius ist Hornblendschiefer, W. Schlegel.

5. Gatt. Talkwacke, Wacke, Whinstone.

1. Art. Dichte Wacke; weicher als Basalt, kleinkörnig und großmuschlig, klingt nicht, grünlichgrau, undurchsichtig, matt, Strich glänzend, etwas fettig, 2,6—2,7, auch gelblich und braun, Uebergang in Basalt, aber der Anschein ist erdiger, schmilzt vorm L. zu Schlacke oder Glas, 65 K., 15 Th., 7 K., 17 E. Meist unter Basalt, also zur Flözformation, in den entferntesten Weltgegenden, Island, Kamtschatka und auf Kerguelens Land — wenn dieses alles wahre Wacke ist; selten als Ausfüllungsmasse der Gänge, auch von erzführenden durchsetzt bei Geringswald. Basalt steht zwischen Klingstein und Wacke, jener das chemische End, dieser das mechanische. Wacke ist nach Steffens thonig gewordener und innig gemengter Grünstein — also aufgelöste Hornblende, Hornblendeteig,

2. Art. Blaſige Wacke, Mandelſtein; blaſig, ein Uebergangsgebirg, als Stückgebirg, enthält in den Blaſenhöhlen allerlei Iden, beſonders Kalkſpath, Achate. Hundsruck, Oberpfalz, Böhmen, Zwickau, Schneekopf. Wird von manchen für vulkaniſch angeſprochen, meiſt als einzele Berge in Ebenen.

5. Art. Eiſenwacke, Eiſenthon härter als Wacke, weicher als Baſalt, Br. feinkörnig ins Erdige, matt, ſchimmernd, dicht und blaſig, hält viel Eiſen, mit Baſalt in Island, Schleſien, wahrſcheinlichſt gehört hieher der Kaiſerſtuhl im Breisgau, wo ſich Augite, Sanſſures Limbilith und Chuſit finden, (Journal de Physique 1794) die Magnetnadel wird auf dem Gebirg abgeleitet.

24. Gatt. Kalkwacke, Thonſtein.

Derb, mechaniſch abgeſetzt in großen Felsmaſſen, halbhart, funkt nicht, Thongeruch, meiſt röthlich ſchmutzig gefärbt.

1. Art. Gemeiner Thonſtein; feinerdig, matt, undurchſichtig, klebt nicht (wegen Härte), Thongeruch, grau und braunroth, 2,2. — Auch geflekt, Anlage zum Schieferigen und Muſchligen, unſchmelzbar, Uebergang in Hornſtein. Als Gebirgsart, Chonnitz über Porphyr, als Teig ſeines Porphyrs, Ilmenau, ſächſ. Erzgeb., Petersberg bei Halle, als Lager in Steinkohlengebirgen, auch als porphyriſche Gangmaſſe, Frauenſtein, Marienberg. Zu Bauſteinen.

2. Art. Alauniger Thonſtein.

1. Abart. Alaunſtein; wie vorliger, Kanten durchſcheinend, perlgrün, matt, ſchwachſchimmernd, brennt ſich leichter, Alaungeſchmak; 2,58. Auch braun geflekt, Br. erdig, auch feinkörnig, beim Glühen verflüchtiget ſich ein Theil Schwefelſäure und Waſſer 15,6, ſchwer ſchmelzbar, 56 K., 19 Th., 16 Schwefelſäure, 4 Laug, 5 Waſſer,

v. Tolfa. Sei Thonstein mit zu Alaun verwittertem Schwefelkies, und verhält sich zum Thonstein wie der Alaunschiefer zum Thonschiefer. Bei Tolfa in Nestern, Nieren und Trümmern in einem vulkanischen, durch Schwefelsäure an einzelen Stellen weißgebleichten Flözgebirg; im Bereghee Comitat in Oberungarn als Lager; wird zu Alaun und auch als Mühlstein benutzt, ist roth gesprenkelt und durchlöchert, halbhart. Jener liefert den römischen Alaun. Man schätzt ihn um so reichhaltiger an Alaun, je härter und schwerer er ist. Man glaubte, er halte nur Schwefel, der erst durch Rösten in Säure verwandelt werde, allein es ist ausgemacht, daß schon gebildete Schwefelsäure und Laug darinn, mithin alles vorhanden ist, was zur Bildung des Alauns erfordert wird.

Um aus dem Alaunstein von Tolfa den (römischen) Alaun zu erhalten, röstet man ihn nur, und läßt ihn ungefähr zwei Monate an der Luft liegen, mit der Sorge, ihn mehrmals des Tages zu begießen, damit er immer feucht sei. Schon am zweiten Tag fangt der Alaun an, sich zu entwickeln, und, wenn der Stein hinlänglich geröstet worden, so verwandelt er sich zuletzt in einen Brei, den man mit so wenig Wasser, als möglich, auslaugt, um das Salz auszuziehen. Es drust ohne weitern Zusatz. Das Eisen, von dem der Stein seine rothe Farbe hat, ist darinn so verkalcht, daß es sich nicht auflösen und die Masse verunreinigen kann, dieses ist auch der Grund, warum dieser Alaun so gesucht ist. Auch hieraus geht hervor, daß der Alaunstein von Tolfa schon die Bestandtheile des Alauns in erfoderlichem Verhältnisse enthalte. Wenn im Rückstand nebst der Kieser noch Thon ist, so rührt er von der Rückzersetzung des Alauns her. Vorgang des Processes. Dieser Alaunstein ist sehr dicht, enthält viel Kieser, verliert durchs Auslaugen nichts, und verdünnte Schwefelsäure greift ihn

nur schwach an. Beim Calcinirein in der Rothglühhitze entwickeln sich viele Dämpfe von Wasser und schwefeliger Säure, wird mithin mürb und leichter; jetzt ausgelaugt, gibt er nur wenig Alaun, einige Zeit feucht oder selbst unter Wasser gehalten spaltet und blättert er sich, und gibt dann den Alaun reichlich. Mit etwas Wasser in Luft eingeschlossen ändert der calcinirte die Luft nicht, und gibt doch denselben Alaun, der mithin schon nach dem Rösten völlig gebildet ist. Das Rösten ist aber kein Sauerstoffen des Schwefels, denn mit Laugen entsteht keine Schwefelleber, wohl aber zeigt sich (vor dem Rösten) sogleich Schwefelsäure. Durch das Rösten wird mithin nur die Kieser von der Thoner getrennt, mit der sie chemisch verbunden sein soll, was den Stein unauflöslich mache. Es ist mir wahrscheinlicher, daß dadurch alles Laug erst mit der Thoner verbunden wird, welches vorher, wegen größerer Verwandtschaft, meist von der Kieser angezogen worden; bekanntlich ist der neutrale schwefelsaure laugige Thon unauflöslich. Der Alaunstein ist ein schwefelsaures Glas, oder ein natürlicher Glasselenit (hier durch Kieser wegen Entziehung eines Theils Laug) mit Thon gesättigter, unauflöslicher Alaun. Die schwefelige Säure beim Rösten, ist Folge der Zersetzung der Schwefelsäure.

2. Abart. Verwitterter Alaunstein, Aluminit, hallische Thonerde; nierenförmig, feinerdig, zerreiblich, klebt kaum, weiß, matt, mager, undurchsichtig, Strich etwas glänzend, färbt wenig ab, zerfällt im Wasser, läßt sich nicht kneten, 1,669. Strengflüssig, 52 Th. 47 Wasser, 19 Schwefelsäure, 0,35 Kalk, 0,45 Kieser. Halle im Garten des Pädagogiums; man hielt den Ursprung für künstlich bei Bereitung des vitriolisirten Weinsteins aus Alaun mittels Kalk, wurde aber auch an zwei andern Orten einige Stunden von Halle gefunden. Morle, Bennstedt,

immer

immer in der Nähe des Gypses. Steffens hält sie den Braunkohlen eigenthümlich, deren es um Halle gibt. Die Entstehung ist also völlig übereinstimmend mit der des Alaunsteins, und ich nehme keinen Anstand, diese sogenannte Thonerde für weiter nichts, als — der Idee nach — für verwitterten Alaunstein zu halten.

Sollten etwa aus einer ähnlichen Irde die portugiesischen Pucaros de Estremos gemacht werden, da sie einen angenehm adstringirenden Geschmack haben, und ihn dem Getränk mittheilen, auch nicht geknetet sondern gedrechselt werden?

5. Sippschaft der Thone.
Wasserthone, Letten.

Halten Wasser und verbinden sich zu einem individualen Ganzen mit demselben, zu Teig — zu irdenem Geschirr, brennen sich vorzüglich hart; alle derb, in Massen mechanisch und sehr spät abgesetzt.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesletten, Schieferthon.
2. Gatt. Thonletten, Buntthon.
3. Gatt. Talkletten, Töpferthon.
4. Gatt. Kalkletten, Kollyrit.

1. Gatt. Kiesletten, Schieferthon.

Weich, Br. im Großen schieferig, im Kleinen erdig, mager, klebt etwas, enthält Kräuterabdrücke, zeigt über Kohlen keine Flamme (wie Brandschiefer), grau. — Die Abdrücke sind von fremden Farrenkräutern, Schilf, Schafthen, Ueberg. in Brandschiefer, Thonstein, Sandstein, auch Thonschiefer. Charakteristisch für Steinkohlengebirge abwechselnd mit Sandstein und Steinkohlen als Liegendes oder Hangendes, meist in Flözgebirgen, eigentlich nicht in den aufgeschwemmten.

2. Gatt. Thonletten, Buntthon.

Groberdig, Neigung zum Schieferigen, klebt, matt. Strich stark fettig glänzend, Thongeruch, gelbröthlich, buntgestreift, ob knetbar? Ueberg. in Steinmark. Wehrau in der Lausitz, im aufgeschwemmten Gebirg.

3. Gatt. Talkletten, Töpferthon.

Zerreiblich, färbt ab, klebt, stark fettig, läßt sich am besten kneten und formen, 2,08.

1. Art. Töpferthon; gelblichweiß, Strich glänzend, uneben und feinerdig, der fetteste und knetbarste. Unschmelzbar, 65 K. 37 Th., häufig in aufgeschwemmten Gebirgen, oft unter der Dammerde als große Lager, auch im Flötztrapp, Altenrode. Zu Töpfen, Steingut, Fayence, Terra cotta, zum Walken schlechter Tücher, zum Raffiniren des Zuckers, zu Pyrometer, Kunstsachen, den gröbern und meist gefärbten zu Ziegeln, Backsteinen.

* Leichter Töpferthon, an den etruskischen Vasen,

* Blasenthon, in Siebenbirgen macht man daraus Töpfe mit Blasen in den Wänden.

* Eßbarer Thon, in Südamerika.

2. Art. Pfeifenthon; wie voriger, aber ganz weiß und feiner, Ueberg. in Pocellanerde, seltener, Cöln. Zu irdenen Pfeifen.

3. Art. Lehm, Leimen; fester, groberdig, Strich matt, färbt weniger ab, klebt weniger und ist nicht so fettig, grau. Häufig in aufgeschwemmten Gebirgen in großen Massen. Zu Ziegeln gebrannt, zum Bekleiden der Wände, zu Lehmwänden um Gärten.

4. Gatt. Kalkletten, Kollyrit.

Gehört vielleicht hieher, wie vorige, weiß, Wachsglanz, K. 14. Th. 45. 42 Wasser, dem Bol, Steinmark verwandt, füllt einen schwachen Gang in Sandstein aus, bei Schemnitz; auch bei Weissenfels soll er vorkommen.

4. Sippschaft der Thone.

Luftthone, Kaoline.

Ich stelle diejenigen, welche an der Luft völlig zerfallen sind, hieher; sie zerfallen im Wasser zu Staub, lassen sich aber nicht kneten, und sind nicht oder kaum etwas fettig anzufühlen; alle derb oder staubig.

Gattungen.

1. Gatt. Kieskaolin, Porcellanerde.
2. Gatt. Thonkaolin, Cimolith.
3. Gatt. Talkkaolin, Wavellith.
4. Gatt. Kalkkaolin, Gelberde.

1. Gatt. Kieskaolin, Porcellanerde.

Röthlichweiß, feinzerreiblich, matt, sanft aber mager, klebt wenig, läßt sich nicht eigentlich kneten, färbt stark ab, durch Verwitterung des Feldspaths entstanden, 2,216. Unschmelzbar, 52 K. 47 Th. 0,33 E. Das Laug ist durch die Verwitterung verloren gegangen, daher die Unschmelzbarkeit. Am häufigsten und reinsten in Granitgebirgen mit Quarzkörnern als aufgelöster Granit, doch ohne verwitterten Glimmer und Hornblende (wodurch eine speckſteinartige Masse wie Walkerde entstehen soll), Meissen.

b. Kaolin, Feldspatherde; ist die reine, aus bloßem Feldspath entstandene P., weiß, die feinste in China zu chinesischem Porcellan, als Lager im Gutacher Thal aufm Schwarzwald mit eingesprengtem Feldspath und Quarz, auch bei Aue — Schneeberg mit Pinit, dem alten Gneis untergeordnet, zu chinesischem und sächsischem Porcellan.

c. Porphyrerde; ist Feldspatherde mit Thon aus verwittertem Thonporphyr, so bei Halle, zu Berliner Porcellan.

2. Gatt. Thonkaolin, Cimolith, Terra cimolia.

Sehr weich, Br. erdig, im Großen schieferig, färbt kaum ab, klebt stark, matt, — Strich glänzend, graulichweiß und röthlich, undurchsichtig, 2. Unschmelzbar, 63 K. 25 Th. 1,25 E. 12 Wasser. Auf Cimolir oder Argentiera, wahrscheinlich als Lager, schon vor Alters zum Entfetten der Kleider angewendet.

3. Gatt. Talkkaloin, Wavellith, erdiger Talk.

Erdig, weiß, 81 Th. 15 Wasser, 0,85 T. 4 Kalker, 0,5 Laug. John.

4. Gatt. Thonkaolin, Gelberde.

Zerreiblich, färbt ab, wenig fettig, klebt, matt, Strich glänzend, erdig, im Großen schiefrig ochergelb, nicht schwer. Wehrau in der Lausitz als Flötz, die andern sogenannten Gelberden sind nur Ocherarten oder sonst gefärbte Erden.

5. Sippschaft der Thone.

Feurthone, Feldspathe.

Sind gedrust, mit meist sehr deutlichem Spathgefüg, und zwar nach dem Pfeiler, oder mit zweifachem Durchgang, funken, werden aber vom Quarz geritzt, schlecht gefärbt, meist schmutzig weiß; schmilzen ruhig, jedoch nicht besonders leicht, enthalten meist Laug.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesfeldspath, Triphan.
2. Gatt. Thonfeldspath, Feldspath.
3. Gatt. Talkfeldspath, Wernerit.
4. Gatt. Kalkfeldspath, Fettstein.

1. Gatt. Kiesfeldspath, Triphan, Spodumen.

Ritzt Feldspath, durchscheinend, dreiblättrig, zum Rhomboeder von 100°, der Boden zur Wand geneigt unter 130°, dieser und ein Wdg. sehr deutlich, derb, grün, starker

Perlglanz, 5,2. Zerfallt v. L. in kleine gelbe Blättchen, die endlich, aber schwer schmilzen, 64 K. 24 Th. 5 K, 5 Laug, 2,2 E. In Urgeb. eingewachsen mit roth. Feldsp. u. Quarz. Utön in Schweden.

2. Gatt. Thonfeldspath, Feldspath. Taf. V.

Funkt, zwei vollkommen deutl. Dge, senkrecht auf einander, ein dritter undeutlich, Kern schiefer Pfeiler, breite Wand zum Boden 88°, 31′, Strlb. doppelt, zwei Stücke leuchten beim Reiben, ritzt nur Glas. Graulichweiß mit Ueberg. 2,4—2,7. Derb, eingesprengt, meist gedrust, ein Pfeiler mit einer Menge Abstumpfungen ꝛc., auch gedreht und als Zwillingsdrus, sehr klein, meist groß und sehr groß, schmilzt zu weißem Schmelz. Weiß hat die merkwürdigen Verhältnisse der Structur, besonders in Bezug auf Quarz und Glimmer (als welche drei Irden die ursprünglichen des Planetenleibes sind) hervorgehoben. Es ist ein sehr einfacher Stuffengang in der Zahl und Richtung der Dge. Unterscheidung: Korund ritzt Quarz, hat drei deutliche Dge, ist schwerer = 10:7; Mondstein vom Katzenaug, dieses schwer theilbar, Bruch uneben, Chrysoberyll ebenso, und leicht electrisch, schwerer = 7:5; grüner Diallag zeigt andere Dge, ist weicher.

Der Feldspath ist mit Quarz und Glimmer am häufigsten verbreitet, ja er macht mit diesen den Leib der Planeten aus. In Granit ist er vorzüglicher Bestandtheil und da meist schön gedrust, im Gneis nimmt er ab, und fangt an, wenigstens als individuale Form, zu verschwinden im Glimmer- und Thonschiefer. Zu Glimmerschiefer hat sich der Glimmer des Granits, zu Thonschiefer desselben Feldspath aufgelöst. In der meist mechanischen Flözformation ist er vorhanden, besonders im Porphyr, wo er die Flecke bildet, im Trapp, vorzüglich in Klingstein (Porphyrschiefer), Grünstein, Grausteín und selbst in Basalt. Er scheint durch

Hitze wieder enkel erzeugt werden zu können. Den porphyrartigen Bau bestimmt er eigentlich, indem er in andere Massen — Thonstein, Hornstein, Pechstein, Perlstein ꝛc. als in einen Teig eingeknetet ist. Auch drusige Massen enthalten ihn porphyrartig. In Granit kommen oft wieder größere Feldspathdruse, wie eingeknetet vor (Karlsbad, Zwillingsdrus), auch in Syenit, den er mit Hornblende beinah allein bildet. Selbst in Lagern sammelt er sich an, in Granit bei Karlsbad, Georgenstadt, endlich findet er sich mit einer Menge anderer Irden, Hornblende, Granat, Epidot, Eisenstein, u. a. auch auf Gängen, Schweiz, Dauphine, am schönsten in Drusenhöhlen der Urgeb. Die größten $4\frac{1}{2}$" am Gotthard und Baveno, die ganz kleinen nannte man weißen Schörl. In den Laven ist er nicht entstanden, sondern vorher in den Felsarten gewesen. Es gibt Beobachtungen, die lehren, daß er ungeschmolzen bleiben konnte. In der Kalkformation fehlt er gänzlich.

1. Art. Gemeiner Feldspath; gelblichweiß ins Rothe, durchscheinend, derb, meist gedrust, und zwar als Tafel, 2,59 — 2,59. Hält 66 K. 17 Th. 1,25 K. 8,7 Eisen, 12 Laug, ist der verbreitetste und macht den eigentlichen Bestandtheil des Granits und der Porphyre aus.

* Rother F.; meist im sogenannten jüngern Granit, Schappach mit Kobel, Baveno.

* Grüner F., Amazonenstein; aus dem Katharinenburgischen in Sibirien stellenweis in Granit, als Gang am Ural, gleichförmig gefärbt, vom Eisen? grünlichgrau, bei Penig und auf dem St. Gotthard, hier vom Chlorit gefärbt.

* Aventurinfeldspath; blaß fleischroth, voll zarter, gelber Glimmerblättchen, opalisirt geschliffen schön blau, auch mit weißen Puncten auf grünen Grund, vom weißen Meer, Mursinsk.

*Schriftfeldspath, Schriftgranit; zwischen den Feldspathblättern sind nach verschiedenen Richtungen sehr dünne Quarzblättchen, die angeschliffen den Buchstaben der kufischen Schrift ähneln, Aberdeen-shire — Portsoy-Granit.

Abart: Aufgelöster Feldspath, Petuntse; halbhart, derb, erdiger Br., meist undurchsichtig, zuweilen auch noch gedrust, Ueberg. in Porcellanerde, durch Verlust des Laug. Der gemeine F. wird vorzüglich zu Porcellan verbraucht, muß aber mit laugenloser Porcellanerde gemengt werden, um die Schmelzbarkeit zu hemmen.

2. Art. Glasiger Feldspath, Petrilith; härter, meist gedrust in Tafeln und Säulen, auch derb, wasserhell, starker Glasglanz; vorzüglich in Flötztrapp, Drachenfels am Rhein, der die Bausteine zum Dom in Köln geliefert hat, Böhmen, in Thonporphyr, derb, eingesprengt in Basalt, Hessen, in Laven, Solfatara, auch gangweis mit Arinit, Epidot b. Barege in einem thonigen Gestein, Dauphine, sind da kaum eine Linie groß, und heißen weißer Schörl.

3. Art. Opalisirender Feldspath, Adular; härter als gemeiner, und vollkommen gedrust, weiß, durchscheinend mit Silberschein, meist bläulich oder grünlich irisirend aus milchigem Grund, 2,49 — 2,55 auch derb. — Leuchtet an einander gerieben, 64 K. 20 Th. 2 K. 14 laug, verhält sich zum gem. wie Bergkrystall zu Quarz, Berg Adula am St. Gotthard als schöne große Druse in Gneis, häufig von Chlorit überzogen, mit Quarz, Bergkr., gem. F., Schörl, Sphen, Asbest, Epidot, auch in Tyrol, Baiern, Dauphine.

* Mondstein, hat den Silberschein, als Geschieb auf Ceylon, stimmt mit dem Avanturinfeldspath überein, kopfförmig geschnitten.

* Argentine, wenn der Silberschein nur von der Oberfläche wie bei Perlen kommt.

4. Art. Schillernder Feldspath, Labradorstein; wie andere, grobkörnig, schwärzlichgrau, durchscheinend, Perlglanz, schillert mit sehr lebhaften Farben, blauen, gelben, grünen, rothen, 2,6—277. Soll zuweilen magnetisch sein. Das Schillern wahrscheinlich vom Eisen in Verwitterung, weil nur an der ritzenvollen Oberfläche. Zuerst gefunden als Geröll an der Küste von Labrador, auch entfernt vom Meer mit Hypersthen, dann auch in Norwegen in Zirkonsyenit, Harz in Thonporphyr, wird zu Platten geschnitten.

3. Gatt. Talkfeldspath, Wernerit; Taf. V.

Ritzt Glas, Br. unvollk. blätterig, Kern ein Pfeiler, theilbar nach der Schräge, wie Arinit und so viele andere, derb und gedrust, als gepyramideter Pfeiler, klein, 3,6, schmilzt mit Schäumen, unauflöslich in Salpetersäure.

1. Art. Dichter Wernerit, Wernerit Hauy, dichter Scapolith, Karst. Olivengrün, durchscheinend, Perlglanz, leuchtet auf Kohlen, Br. feinsplitterig, kaum Spuren von Ogen, dem Mejonit sehr nah verwandt. Unterschied: Epidot ist deutlich blätterig, unter andern Winkeln, sein Pulver leuchtet nicht, schäumt nicht; Idokras glasiger Br., andere Neigungen, leuchtet und schäumt nicht; Zirkon andere Neigungen und Oge, schwerer = 7:6, unschmelzbar; Kreuzstein andere Neigungen und Oge, leichter = 2:3; Mejonit deutliche Oge, leuchtet nicht, Scapolith ist unschmelzbar; Arcticit hat deutliche Durchgge, leuchtet nicht. Arendal mit Granat, Epidot, Feldspath, Magnet in Eisengruben; Tessin, zu Campo Longo.

2. Art. Blätteriger Wernerit, Arcticit, gemeiner, pinitartiger Scapolith; zwei Oge deutlich, weiß, ins Grüne u. Rothe, gegen Perlglanz, Kanten durchschei-

rend. Der derbe körnige Abs. ins Stänglige, Drus längsgestreift, querrissig, durch einander gewachsen, 55 K. 15 Th. 13 K. 7 T. 2 E. 4 Wad, 3,5 Sode, 0,3 Wasser, John. Arendal mit Glimmer, Coccolith, Augit, Hornblende ꝛc.

4. Gatt. Kalkfeldspath, Fettstein; derb, funkt, 4 versteckte Dge, Kern ein Rautenpfeiler, theilbar nach der kleinen Schräge, Fettglanz, blau mit meist fleischrothen Flecken, auch ganz roth, 2,6. Schmilzt leicht zu weißem Schmelz, 46 K. 30 Th. 0,75 K. 1 E. 18 Laug, 2 Wasser, 1,5 Verl., Kl., ein anderer fand mehr Sode als Laug. Sonst bei Arcticit; Norwegen b. Laurwigen mit Feldspath, blau; bei Stavern mit Quarz, Titanit, Bergmannit, Labradorstein, roth. Bergmannit ist wohl eine Art hievon, derb, Br. faserig, ritzt beinah Quarz, grünlichweiß, undurchsichtig, Friederichsvärn.

III. Ordnung der Erden.

Talke.

Funken nicht mehr, sind meist derb, fettig, nicht knetbar, sehr schwer schmelzbar, meist grün gefärbt, alle undurchsichtig, daher oft metallisch-glänzend, Gefüg blätterig, wenn nicht erdig, bestehen großentheils aus Talker, doch nie rein, sondern meist mit Kieser oder Thoner, auch beide verbunden, selten mit Kalker. Finden sich meist in großen Massen, einzelen Felsen und Bergen, doch nie als ganze Gebirgszüge. Ein großer Theil ist durch Verwitterung und Umbildung entstanden, was überhaupt das Los der Talke gewesen zu sein scheint. Sie sind gleichsam das Wasserfett (Fettwachs) unter den Erden. Brauchbar zum Bauen,

doch liefern sie die wenigsten Bausteine, zum Walken und Entfetten der Tücher.

Gleich den Thonenfehlen auch den Talken die Unterordnungen, wie sie bei den Kiesen vorkommen.

Sippschaften.

Sind wieder sehr deutlich ihrer fünf, wie die vorigen, doch ist das Einordnen etwas schwierig, und ich werde es oft nicht getroffen haben. Es ist oft genug, den Weg gezeigt zu haben, wenn man auch nicht Kräfte oder Zeit genug hat, ihn selbst zu bahnen.

1. Sippsch. Erdtalke, Serpentine.
2. Sippsch. Erztalke, Chlorite.
3. Sippsch. Wassertalke, Walkerden.
4. Sippsch. Lufttalke, Magnesite.
5. Sippsch. Feurtalke, Glimmere.

1. Sippschaft der Talke.

Erdtalke, Serpentine.

Die härtesten, derb, auch massig wie Teig, doch nicht erdig und staubig, als Berge, oder wenigstens Lager.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesserpentin, Serpentin.
2. Gatt. Thonserpentin, Bildstein.
3. Gatt. Talkserpentin, Speckstein.
4. Gatt. Kalkserpentin, Topfstein.

1. Gatt. Kiesserpentin, Serpentin;

Weich, derb, Br. feinkörnig, Kanten durchscheinend, matt, etwas fettig, glatt, schwärzlichgrün, auch ins Braune und Rothe, und geadert, 2,54 — 2,58. Unschmelzbar

vorm Löthr., aber in größerer Hitze, 28 K. 23 Th. 54 T. 0,5 K. 4,5 E. 10,5 Waſſer, Roſe, etwas Chrom. Ueberg. in Speckſtein, Talk, Asbeſt. Nur als Stückgebirg und Lager im ſächſ. Erzg., Böhmen, Baiern, Salzburg, Tyrol, Oeſterreich, Schweiz, Baireuth. Enthält eine ſolche Menge fremder Irden, daß er meiſt davon ſchimmernd wird, und als eine gemengte, porphyrartige Gebirgsart angeſehen werden könnte; dergl. ſind Granaten, Glimmer, Diallag, Schillerſtein, Talk, Asbeſt, Speckſtein. Zeichnet ſich aus durch manchfaltige Zeichnungen, Schlangenfarben, unterſcheidet ſich dadurch, auch nach der Härte vom Ophit; zu Mörſern.

2. Gatt. Thonſerpentin, Bildſtein, Agalmatolith.

Derb, ſehr weich, Br. ſplittrig, durchſcheinend, ſchimmernd, Strich glänzend, Wachsglanz, glatt, grünlichgrau, 2,61—2,81, Unſchmelzbar, 55 K. 29 Th. 5 Waſſer, 7 Laug. 2 Kalker, 1 E. dem Speckſtein verwandt; daß kein Talker darinn iſt, thut nichts zur Sache, und macht mich keineswegs irr, dieſen Stein hieher zu ſtellen. Kommt aus China als Pagoden, auch bei Nagyag.

5. Gatt. Talkſerpentin, Speckſtein, Steatites.

Derb, ſehr weich, grobſplitterig, ſehr fettig, klebt nicht, macht Siegellack — e, Kanten durchſcheinend, Strich glänzend, ſchreibt, grünlichweiß, 2,58 — 2,6. Auch als Afterdrus, 6ſ. S., ſo zugeſpitzt wie Quarz, als Rhomboeder von Braunſpath oder Eiſenſpath, ſehr ſelten als die 6ſ. Dp. des Kalkſpaths, im derben eingewachſen und ganz mit der derben Maſſe verfloſſen, auch ohne alles druſige Gefüg, unſchmelzbar, brennt ſich leichter um 5,5, erhärtet aber ſo, daß er funkt, und daher zu Kunſtſachen ſehr brauchbar iſt, da er ſich leicht ſchneiden läßt (Dalberg), 59 K. 30 T. 2,5 E., andere enthalten Thoner- und Waſſer, Kl. v. Göpfersgrün

b. Wunsiedel, da in beträchtlicher Menge, doch nur in Nieren, zeichnet sich vor andern vorzüglich dadurch aus, daß er die Afterdruse enthält. Weiß und Steffens wagten die Vermuthung, daß nicht bloß die Druse, sondern aller Speckstein aus einer Umbildung mehrer Stoffe und Jrden, wie Granat, Eisenspath, Magnet, Gneis, Granit u. a. vorzüglich aber des Feldspaths und Glimmers entstehe, wie sich die wallrathähnliche Masse aus Fleisch unter Wasser erzeugt. So keck und manchen fürchterlich diese Vermuthung auch scheinen mag, so haben wir doch auch unsere Gründe, ihr beizustimmen. Es liegt im Proceß der Erde, und die Natur thut es täglich. Die Druse können unmöglich ächte sein, weil sie kein drusiges Gefüg haben, und auch so sehr von einander abweichen, daß sie unter gar kein Gesetz zu bringen wären (Weiß). Vorzüglich auf den Zinnsteinlagern in sächs. Erzgeb., in kleinen Gangtrümmern des Serpentins, in Gängen mit Bleiglanz, Zinkblende, Kupfer, Silber.

Abart. Tuchkreide; ist weicher, schuppiger Speckstein, die brianzoner Kreide bricht in den dauphineer Alpen, die spanische in den arragonischen Urgebirgen. Die Schneider zeichnen damit ihre Schnitte vor, sie läßt sich leichter ausreiben als gemeine Kalkkreide.

Abart. Seifenstein, Smectis; weicher, mit dem Nagel schabbar, Br. ins Blätterige, sehr fettig, seifenartig, weiß, 48 K. 20 T. 14 Th. 1 E. 15 Wasser, Kl. Cap Lizard in Cornwallis, als kleine Gänge in Serpentin, mit baumichten Zeichnungen, die einige für wirkliche Mose, andere für Kalche halten. Zum englischen Steingut (Staffordshire Ware). Der Entr. Stein wird zu Worcester mit 1 Pfund Sterling bezahlt.

4. Gatt. Kalkſerpentin, Topfſtein, Lapis ollaris, lebetum comensis.

Weich, faſt blätterig, Kanten durchſcheinend, Perlglanz, grünlichgrau, Strich weiß, 2,88, macht Siegellack —e. Unſchmelzbar, 58 K. 58 T. 6,6 Th. 0,41 K. 25 E. 0,41 Flußſpathſäure, eine alte unzuverläßige Zerlegung von Weigel. Verwandt Talk und Glimmer. Als große Lager in Graubündten am Comerſee, wo er gebrochen und verarbeitet wird, dem Urthonſchiefer untergeordnet; ſo auch in Norwegen, Finnland. Zu Töpfen und Lampen gedrechſelt, hält das Feur gut, in Neukaledonien zu Schleuderſteinen. Eine weichere Art wird auch zu Pfunden gegeſſen.

* Gildſtein; hat ein grobes Korn und mehr ſplitterigen Bruch, ſpröder, und wird im ganzen Walliſer Land in dicke Platten zu vorzüglichen Stubenöfen gehauen, man muß ſich aber hüten, wegen ſeiner Weichheit daran zu ſtoßen. Bl.

2. Sippſchaft der Talke.

Erztalke, Chlorite.

Enthalten viel Eiſen, ſind derb, gedrust, und bloß mechaniſch entſtanden. Manche enthalten ſoviel Eiſen, daß man es ausſchmelzen kann; grün und roth, zerfallen nicht im Waſſer.

Gattungen.

1. Gatt. Kieschlorit, Pimelith.
2. Gatt. Thonchlorit, Steinmark.
3. Gatt. Talkchlorit, Chlorit.
4. Gatt. Kalkchlorit, Grünerde.

1. Gatt. Kieschlorit, Pimelith, habe ich im Zweifel zu den Opalen geſtellt, S. 277, gehört aber wahrſcheinlichſt hieher.

2. Gatt. Thonchlorit, Steinmark, Lithomarga

Wie Bol, klebt aber stark, unschmelzbar, färbt wenig ab, zerfallt nicht im Wasser.

a. Weißes St.; zerreiblich und verhärtet, jenes zartschuppig, dieses feinerdig. In alten Gebirgen als kleine Massen. Ausgezeichnet auf Zinnsteingängen bei Ehrenfriedersdorf, Altenberg, Penig; in Wackengängen b. Ihlefeld, mit Rotheisen b. Walkenried, Baiern.

* Leuchtendes w. St.; leuchtet beim Ritzen eines Federkiels, in den Klüften der Grauwacke des tiefen Georgstollen zu Clausthal.

b. Gelbrothes St.; verhärtet wie das weiße, als Trümmer in Thonporphyr b. Rochlitz.

c. Blaues St., sächs. Wundererde; verhärtet, in schmalen Lagen im Steinkohlengebirg bei Zwickau, Planitz.

5. Gatt. Talkchlorit, Chlorit.

Weich, Thongeruch, schuppig, undurchsichtig, schimmernd, dunkel lauchgrün, etwas fettig, schwer schmelzbar.

1. Art. Erdiger Chl.; zartschuppige Theile, färbt wenig ab, zeigt unter dem Mikroscop 6f. S., 2,6, selten derb. Eingesprengt, als Ueberzug, mosicht, eingeschlossen in Bergkrystall, Adular u. a. Schlacke schwarz, 26 K. 8 T. 18 Th. 45 E. 4 Wasser und salzsaures Laug. Am schönsten im Adular am Gotthard in Adulargängen; im Dauphine, überzieht den Bergkrystall, Axinit, Sphen; Madagaskar.

2. Art. Gemeiner Chl.; derb, Br. dicht, feinerdig auch schuppig, zerreiblich, meist schimmernd, das Grüne hat mehr Schwarz, Strich berggrün, 2,8. Scheint auch aus Schuppen zu bestehen, meist auf Lagern mit Magnet, Eisen, Kupfer, Gelbkies, Hornblenden, Kalkspath, sächs. Erzgeb. Salzburg, in Gängen, Zinnwald im altenberger Stockwerk.

5. Art. Chloritſchiefer; derb, ſchiefrig, unſchmelzbar, 2,7—2,9. Ueberg. in vorige und Hornblendſchiefer, auch Thonſchiefer, verwandt Topfſtein und Talk. 29 K. 21 T. 15 Th. 1,5 K. 23 E. 7,5 Waſſer. Als Lager mit Topfſtein, Talkſchiefer; dem Thonſchiefer untergeordnet, am häufigſten in Salzburg, Tyrol, wo er charakteriſtiſch octaedriſchen Magnet, Quarz, Granat, Schörl und Bitterſpath enthält; Schneeberg, Schweiz, Corſica.

4. Art. Blätteriger Chl.; derb und als 6ſ. T. mit einfachem Dg., klein, längsgeſtreift, ſich kreuzend, dicht zuſammen gewachſen, macht Siegellack—e, dem Glimmer verwandt. Die ſchönſten in den Adulargängen des Gotthards.

4. Gatt. Kalkchlorit, Grünerde; bei Pimelith. S. 277.

5. Sippſchaft der Talke.

Waſſertalke, Bole.

Derb, erdig, fettig, kleben ꝛc. zerfallen im Waſſer, laſſen ſich aber nicht kneten, meiſt Thongeruch.

1. Gatt. Kiesbol, Bol.
2. Gatt. Thonbol, Sinopiſche Erde.
3. Gatt. Talkbol, Bergſeife.
4. Gatt. Kalkbol, Walkerde.

1. Gatt. Kiesbol, Bol.

1. Art. Gemeiner Bol; derb, ſehr weich, Br. muſchlig, klebt, zerfallt im Waſſer mit Geräuſch wegen entweichenden Luftblaſen, nicht knetbar, Thongeruch, fettig. Strich glänzend, undurchſichtig, leberbraun, 1,9. Schmilzt zu Schlacke, 47 K. 19 Th. 6 T. 5 T 7 Waſſer. 5,4E., verwandt dem Steinmark, Töpferthon, durch das Zerfallen der Walkerde. Ausgezeichnet bei Striegau in Schle-

sien, striegauer Erde. Habichtswald in Flötztrapp, Waltershausen nesterweis in Muschelkalk, der braune bei Siena.

2. Art. Lemnischer Bol, Siegelerde, Sphragis; wie voriger, völlig mager, brennt sich hart, unschmelzbar, weißlichgrau mit Rostflecken. 66 K. 15 Th. 8 Wasser, 0,25 T. 0,25 K. 6 E 3,5 Sode. Insel Lemnos, jetzt Stalimene. Dieses ist die eigentliche Terra sigillata, die ehemals officinell war. Vieles wurde unter diesen Namen verkauft, was nur brauner oder rother Thon gewesen. Schon zu Homers Zeiten wurde sie als Arzneimittel gegen Gift und Pest gebraucht, und stand in großen Ansehen, wie noch heut zu Tag in den Morgenländern. Schon in den ältesten Zeiten wurde sie gesiegelt verkauft, daher sie Sphragis, Sigillum hieß. Der Stempel, welcher auf die kleine Masse gedruckt wurde, soll eine Ziege vorgestellt haben. Nach Galen durfte sie niemand als Priester behandeln. Noch jetzt wird diese Erde von den Griechen nur einmal im Jahr an Mariä Himmelfahrt in Gegenwart der Priester, der Obrigkeit und der versammelten Einwohner nach vorhergegangener religioser Feierlichkeit gegraben. Die Erde wird in Stücke von einer Unze zu spindelförmigen Kugeln geformt, und mit einem eingedruckten Siegel, welches den türkischen Namen der Erde enthält, bezeichnet. Die Terra sigillata der Officinen ist gewöhnlich Bol, der sich nesterweis in Wacke und einigen Basalten findet. Kl.

2. Gatt. Thonbol, sinopische Erde. Wie vorige, zerfallt aber ohne Geräusch, ziegelroth und etwas weiß gefleckt, brennt sich hart. 32 K. 26 Th. 21 E. 1,5 Kochsalz, 17 Wasser. Von Sinopis im Pontus, wahrscheinlich in jungen Lagen; wird mit Unrecht zum Steinmark gestellt, von dem es in Farbe, Zerfallen und Vorkommen abweicht. Ist eine von den vier Farberden, der sich die alten Maler bedienten.

bedienten. Quatuor coloribus solis immortalia illa opera fecere: ex albis Melino, ex silacis Attico, ex rubris Sinopide Pontica, ex nigris Atramento. Plin. Die unebene s. E. zerfallt zu Pulver, auch ziegelroth. Hieher die unebene Walkerde, bei Nimptsch in Schlesien in Basaltklüften. Vorkommen weicht ganz von dem der Walkerde ab, zerfallt auch ohne Knittern, und ist sehr schlüpfrig.

5. Gatt. Talkbol, Bergseife.

Derb, feinerdig, fettig, Strich glänzend, klebt stark, wird mit dem Wasser schmierig, schreibt, färbt aber die Finger nicht, läßt sich spänеln, braunschwarz, dem Bol und Steinmark verwandt. Eisenach (v. Werneburg entdeckt), Waltershausen als Flöz unter der Dammerde mit Töpferthon auf Leimen, bei Dillenburg als Lager auf Basalt. Wird als Seife gebraucht.

4. Gatt. Kalkbol, Walkerde.

Derb, sehr weich, Br. erdig, klebt kaum, zerfallt ohne Geräusch im Wasser zu Pulver, nicht knetbar, etwas fettig, undurchsichtig, Kanten etwas durchscheinend, grünlichgrau, Thongeruch, 1,7. Brennt sich härter, unschmelzbar, 55 K. 10 Th. 1,25 T. 0,5 K. 9,3 E. 0,10 Kochsalz, Spur Laug, 24 Wasser, die englische. Kl.

Neuer Entstehung unter der Dammerde. Die englische, welche nicht ausgeführt werden darf, in Sandstein bei Rygate zwischen Cambridge und Oxford als Lager, eben so in Mähren unter der Dammerde, Baiern, Oesterreich, bei Roßwein im sächs. Erzgebirg durch Umbildung des Hornblendschiefers entstanden. Steffens hält sie überhaupt für eine Umbildung des Feldspaths und der Hornblende. Zum Entfetten der Tücher, man schreibt sogar der englischen mit die Güte der englischen Tücher zu, Cimolith und Kollyrit scheinen nah zu stehen.

4. Sippschaft der Talke.

Lufttalke, Magnesite.

Derb, meist erdig, sehr weich, enthalten meist Luft, die durch Glühen ausgetrieben wird, ins Weiße, zerfallen nicht im Wasser, leicht

Gattungen.

1. Gatt. Kiesmagnesit, Picrolith,
2. Gatt. Thonmagnesit, Meerschaum,
3. Gatt. Talkmagnesit, Magnesit,
4. Gatt. Kalkmagnesit, Bergmehl.

1. Gatt. Kiesmagnesit, Picrolith.

Halbhart, splitterig und faserig, grün, Strich weiß, matt, Kanten durchscheinend, schwer zerspr., mager, unschmelzbar, soll meist aus kohlens. T. bestehen, (Hausmann).

2. Gatt. Thonmagnesit, Meerschaum.

Sehr weich, Bruch flachmuschlig, matt, Strich glänzend, undurchsichtig, etwas fettig, klebt stark, sehr leicht, blaßgelb, ins Weiße, 1,2 — 1,6, unschmelzbar. 50 K. 17 T. 0,5 K. 25 Wasser, 5 Kohlensäure Kl. natolische. Verwandt dem Magnesit, Bergkork, auch Steinmark. Der Beste in der Krimm bei Kaffa, heißt da Kil (Thon); der im Handel ist aus Natolien zu Kil-tschick (Thonort) bei Konie, heißt da Keffekil (Schaumthon), Myrsen, woher der deutsche Name. Flözweis gleich unter der Dammerde, als Lager in Serpentin bei Hrubschitz in Mähren mit nierenförmigem Serpentin vermengt, ebenso zu Vallecas in Spanien; am natolischen soll eine porphyrartige Steinart sitzen. Wahrscheinlich auch durch Umwandelung entstanden. Zu den bekannten Pfeifenköpfen, aus dem Ganzen geschnitten. Die schlechten werden aus zusammen gekittetem Staub gemacht.

3. Gatt. Talk-magneſit, Magneſit.

Ritz Kalkſpath, Br. flachmuſchlig, ins Grobſplittrige, riſſig, mager, matt, leicht zerſpr., klebt, undurchſichtig, gelblichweiß, graugefleckt, 2,88. Unſchmelzbar, brennt ſich aber ſo hart, daß er Glas ritzt, 46 T. 51 Kohlenſäure, 0,16 Kalker, 1 Th. 0,25 eiſenhaltiges Wad, man fand auch 4¼ Kieſer und 2 Waſſer. Ueberg. in Meerſchaum, enthält bisweilen im Innern eine chalcedonartige Kiesmaſſe, die ſich unmerklich in den Magneſit verliert (Umwandlung?), dieſes die Kieſer. Hrubſchitz in Mähren, in verwittertem Serpentin mit Meerſchaum, erdigem und gem. Talk, Bergkork und Bitterkalk. (Andre, Haberle und Buchholz.)

4. Gatt. Kalkmagneſit, Bergmehl, Farina vulcanica.

Zerreiblich, färbt ſtark ab, mager aber fein, klebt kaum, gelblichweiß, 1,57. 55 K. 15 T. 3 Th. u. K. 1 E. 14 Waſſer. Santa Fiore bei Siena. Ob vulkaniſch? Die ſchwimmenden Backſteine des Strabo und Plinius hat Fabroni daraus nachgemacht.

5. Sippſchaft der Talke.
Feurtalke, Glimmere.

Gedrust meiſt als Tafeln in dünnen Blättchen, leicht ſpaltbar, glatt, meiſt metalliſch glänzend, kaum ſchmelzbar, erhalten — E, weich.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesglimmer, Glimmer,
2. Gatt. Thonglimmer, Pinit,
3. Gatt. Talkglimmer, Talk,
4. Gatt. Kalkglimmer, Lepidolith.

1. Gatt. Kiesglimmer, Glimmer, Mica, Taf. VIII.

1. Art. Gemeiner Glimmer. In dünnen Blättern, federnd, glatt aber nicht fettig. Pulver aber weiß

und fettig, färbt nicht; macht Harz —e, halb Metallglanz, durchscheinend, weicher als Kalkspath, Kern ein Rautenpfeiler von 60°, die Bödendg. allein deutlich, läßt sich eher zerreißen als zerschlagen, 6—2,9. Derb, meist gedrust als Tafel, mittler Gr., Blättert sich vorm L. auf, schmilzt schwer zu grauem Schmelz., 50 K. 55 Th. 7 E. 1,3 K. 1,55 T. 5,5 Berl.; in anderem 47 K. 20 Th. 15 E. 1,7 Wad, 14 Laug. Die Spaltbarkeit geht ins Unendliche, bis auf Blättchen, die nur 1,6 Millionstel eines Zolls dick sind. Unterscheidet: Venetianischer Talk macht Harz + e, Diallag ritzt ihn, und läßt sich nicht biegen; Disthen härter, hat deutliche Wanddge, unschmelzbar; blätteriger Gyps theilt sich leicht in Rauten von 113°; Wasserblei gibt Striche auf Papier; Graphit ebenso; Uranglimmer ist spröd, blättert sich nicht vorm L. auf, schmilzt zu schwarzer Schlacke; Eisenglimmer ist zerreiblich, hangt an den Fingern, wirkt auf Magnetnadel.

* Katzensilber, der silberglänzende, meist in kleinen Tafeln in Granit und Gneis.

* Katzengold, der messingglänzende, ebenso.

* Schwarzer Gl., undurchsichtig, dünne Blättchen grün durchscheinend.

So allgemein verbreitet als Quarz und Feldspath, nur nicht in so großen Massen, bildet mit ihnen den Granit und Gneis, und bei verschwindendem Feldspath mit Quarz den Glimmerschiefer, auch im Urkalk (Dolomit) und einzel im Syenit, Porphyr, Basalt, Wacke, Thon, Grauwacke, fehlt im Thonschiefer. Zuweilen als eigenes Lager auf Zinngängen bei Zinnwald. In den Urgeb. nur klein. Er ist die Charakterirde für die Talke, wie der Feldspath für die Thone. Die Glimmerschüppchen, um Putzsachen Glanz zu geben. Der Goldstreusand ist Glimmer.

2. Art. Frauenglas, Slud.; in Bogengröße, weiß, klar, durchsichtig, 48 Kr. 54 Th. 4,5 E. 0,5 Talker mit etwas Wad, 8,7 Laug. Sibirien und am kaspischen Meer in Granit und Gängen fußbreit, ja selbst von 5'. Wird zwischen den Fingern gerieben, leicht + e. und behält E sehr lang, dient daher als Electrophor, um die Nadeln — e zu machen, wenn man die E der Erden prüfen will; vorzüglich zu Laternen, Fensterscheiben besonders auf Schiffen, weil sie vom Schall der Kanonen nicht springen, soll das Licht nicht brechen (?), und daher zu astronomischen Instrumenten brauchbar sein.

4. Gatt. Thonglimmer, Pinit.

Sehr weich, etwas fettig, derb und gedrust als 6s. S., nicht als Tafel, ein Querdg. deutlich, Kern 6s. S., schwärzlichgrün, oft von Eisenocher gefärbt, unschmelzbar, 63 Th. 29 Kieser, 6,7 E. Drus mittler Gr., eingewachsen. Steht zwischen Speckstein und Glimmer. Ueberg. in Glimmer, Micarell, Scapolith, Wernerit, Feldspath. Schneeberg im Granit, Aue in Porcellanerde mit Eisenocher überzogen, hercinisches Waldgebirg, Dauphine mit Akrinit, Chlorit, Bergkrystall, Auvergne in porosem Feldspathporphyr.

5. Gatt. Talkglimmer, Talk, Taf. VIII.

Bruch zeigt ein Blättchen von 120°, weicher als Glimmer, schreibt, fettig, Perlglanz, klebt nicht, silberweiß oder grün, 2,5—29.

1. Art. Gemeiner Talk, Talcum venetum; Der schriebene, durchscheinend, derb und gedrust als 6s. Tafelgemeinbiegsam, macht Siegellack-+e, wird vorm L. weiß, schmilzt etwas, 62 K., 50 T. 2,5 E. 2,7 Laug. Ueberg. in blättrigen Chlorit, Glimmer, von dem er sich aber durch das + E, das Grüne, geringere Härte, Fettigkeit und Gemeinbiegsamkeit unterscheidet; Disthen ritzt Glas, hat mehr als einen Dg.; blätteriger Gyps hat andere Winkel,

ist nicht fettig. Als Lager in Dolomit, Schweiz, Tyrol, Norwegen, als gleichzeitige Gangtrümmer in Lagern von verhärtetem Talk, in Serpentin, gedrüst in Gangtrümmern in Thonporphyr b. Augustusburg in Sachsen.

* Venetianischer Talk ist derb, läßt sich aber in sehr feine Blättchen theilen, häufig in Tyrol und Veltelin. Man färbt ihn mit Crocus, und braucht ihn zu Schminke.

b. Verhärteter Talk; derb, Kanten durchscheinend, grünlichgrau, 2,9. Ueberg. in Topfstein, mit dem er oft verwechselt wird. Unterscheidet: Speckstein und Hohlspath geben — E; Thon klebt, gieb — E, knetbar. Als untergeordnete Lager in Serpentin b. Töplitz, Tyrol, auch in Thonschiefer mit Antianth, Granaten, Quarz.

c. Talkschiefer, härter als vorige, Gefüg schiefrig, als bedeutende Felsen, meist dem Thonschiefer untergeordnet und mit Bitterspath, Strahlstein, Kalkspath, Eisenkies gemengt, St. Gotthard, Schneeberg, Zillerthal, Graubündten, Schweden, Schottland, Oberpfalz, zu Eibenstock in Oberungarn als Stückgebirg.

2. Art. Thoniger Talk, Schuppenthon; sonst beim erdigen Talk, aus kleinschuppigen Theilen, zerreiblich, färbt ab, Thongeruch, wenig fettig, klebt nicht, perlschimmernd, isabellgelb, 60 K. 56 Th. 3,5 E. 5 Wasser. Meronitz in Mähren.

4. Gatt. Kalkglimmer, Lepidolith.

Derb, weich, kleinschuppig, im Großen grobsplitterig, Kanten durchscheinend, halb Metallglanz, pfirsichblüthroth, schmilzt mit Schäumen, 54 K. 38 Th. 4 Laug, 0,75 Wad und Eisen, 2,5 etwa Wasser, nach andern auch 4 flußspathsauren Kalk und 18 Laug. Dem Glimmer verwandt, nähert sich dem Rubellith. Roschna in Mähren mit Feldspath und Quarz, Ruhla, Penig im Granit, soll den Glimmer vertreten.

IV. Ordnung der Erden.

Halde.

Sind mit einer Säure verbunden, auflöslich in Säuren, unauflöslich in Wasser, werden durchs Brennen oder andere Säuren zersetzt, meist ätzend, alle werden durchs Brennen mürb und leichter, nicht hart, funken nicht, sondern sind meist weich.

Sippschaften.

1. Sippsch. Erdhalde, nur zum Theil auflöslich Säuren, brausen.
2. Sippsch. Erzhalde, färben Säuren.
3. Sippsch. Wasserhalde, ganz auflöslich in Säuren, brausen nicht.
4. Sippsch. Luftthalde, ganz auflöslich, brausen.

1. Sippschaft der Halde.

Erdhalde, Mörtele.

Sind Verbindungen der Kieser, Thoner oder Talker mit dem kohlensauren Kalk.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesmörtel, Conit.
2. Gatt. Thonmörtel, Dolomit.
3. Gatt. Talkmörtel, Bitterspath.
4. Gatt. Kalkmörtel, Schaumerde.

1. Gatt. Kiesmörtel, Conit.

Braust, alles scheint sich aufzulösen, ein Theil fallt aber wieder als Pulver, funkt etwas, ritzt Flußspath, durchscheinend, 2,85.

1. Art. Dichter Conit; derb in stumpfeckigen Stücken, flachmuschlig, grau, schwer zerspr., 2,85. Island, am Weißner in Hessen, einzig im nördlichen Deutschland (Hausmann, Stromeyer), wiegt 2,97, hält 68 kohlens. T.

26 kohls. Kalk; 0,55 Kieser, 4,4 kohls. E. 0,25 Feuchtigkeit, nähert sich daher dem Bitterspath, muß aber hier bleiben, weil er funkt. In Geschieben. — Hieher ohne Zweifel Saussures Silici-calce, enthält oft Feurstein.

2. Art. Spathiger Conit, Tafelspath, Schalstein; großkörnige, sehr in einander gewachsene abgesonderte Stücke, ein Muster von Regelmäßigkeit, schließen dünnschalige ein, Flächen gestreift, Br. abgerissen blätterig, drei Längsdurchgänge, Spuren von zwei schrägen und zwei Dachdurchgängen, gelbröthlich, 2,86. Dem Apophyllith verwandt, scheint zwischen Grammatit und Schieferspath zu stehen. Im Temeswarer Banat zu Saska und Dognaska auf einer Kupfergrube mit bunt Kupfererz als Bestandtheil eines Gemengs von Granaten und blauem Kalkspath, nebst Grammatit, Stralstein als eigenes Lager in Kalkstein, wahrscheinlich dem Urgebirg angehörig

2. Gatt. Thonmörtel, Dolomit.

Weich, Br. blätterig, zerbröckelt leicht von selbst, weiß, Kanten durchscheinend, braust zum Theil — gallert..?

1. Art. Massiger D., Urkalk; Gefüg feinkörnig, Br. ins Blätterige, im Großen krummschieferig leuchtet beim Reiben, 2,85, unschmelzbar, 52 Kalker, 17 Thoner, 0,35 Talker, 46 Kohlensäure, 3 Glimmer, Saus., soll auch ohne Thon sein, macht große Gebirgsketten in den Alpen, nach Ebel zwei parallele Reihen, auch als Lager, streifweiß mit Talkblättchen durchzogen. Am Gotthard hält er Grammatit, auch Fahlerz u. Kupferkies. — Ist der eigentliche (körnige) Marmor. Es gibt stinkenden, der innig Quarz eingemengt hat, dicht und splitterig ist.

2. Art. Elastischer D., elastischer Stein; die körnigen Absonderungen hangen nur locker zusammen, daher er sehr leicht zerbröckelt. Darauf beruht auch die Elasticität,

saugt Wasser ein, und wird biegsamer. Ein Marmor im bourgheſiſchen Pallaſt, gehörte zu einem antiken Gebäud, und auf dem Berg Campo Longo im laventiner Thal 7 Stunden vom Hoſpital des Gotthards.

3. Art. Späthiger D., Laumonit, brauſender Zeolith; Br. blätterig, zerfallt von ſelbſt, Kern Octaeder, derb und gedrust als Pfeiler, glatt, Perlglanz, weiß, gallert. Dem Stilbit verwandt, braust aber, und weicht in der Druſung ganz ab. Das Zerfallen wird verhindert, wenn man das Stück in eine Auflöſung von Gummi taucht. Auf Thonſchiefer, in den Bleigruben zu Huelgoet in Baſſebretagne.

3. Gatt. Talkmörtel, Bitterſpath.

Kern des Kalkſpaths, braus aber nur ſchwach, meiſt gefärbt, gegen Fettglanz, härter.

1. Art. Metallfreier B.

a. Geformter, gem. B.; ritzt Kalkſpath, derb und gedrust, durchſcheinend, Dge deutlich, glatt, Perlglanz, graulichweiß ins Gelbe; Strlbr. d.; Drus eine Raute, meiſt zugerundet, mittler Gr., rauh, 2,48, ſchmilzt ſchwer, 52 kohlſ + Kalk, 45k. T. 3 E. u. Wad. Kl. Tyroler. Stets bei talkartigen Irden, in verhärtetem Talk, Chloritſchiefer, auch als Lager in Serpentin. Zillerthal, Brienz in der Schweiz mit Talk gemengt, Taberg in Schweden auf Thon mit Talk.

b. Halbgeformter B., körniger Miemit; grün, zu Miemo im Taskaniſchen.

* Stängliger B.; auch grün, zu Glücksbrunn.

c. Ungeformter B., dichter; ſankt, ſchwer zerſprengbar, knollig, muſchlig, mager, klebt nicht, weiß, Grafſchaft Grubenau in Mähren. Hierher der Gurhofian, in Serpentinlager in Unteröſterreich, Aehnlichkeit mit Halbopal, 2,76.

2. Art. Metallhaltiger B., gem. Braunspath; meist röthlichbraun, Bruchflächen weniger glatt, erhält in Salpetersäure gelbe Flecke, 2,59—2,88, gibt Metallkorn. Derb, kugelicht, mit Eindrücken, meist gedrust in Rauten, die sehr verkrüppelt sind, zu Linsen, Sätteln (durch Aushöhlung), auch als 6s. Pyramiden, alle meist sehr klein, in Blättchen zusammen gehäuft, Oberflächen meist drusig. 31 K. 52, T. 7 E. 2 Wad. 5 Wasser. Kl. Ueberg. in Eisenspath, Kalkspath, besonders in Bitterspath. Sehr häufig, besonders als Gangart, reich an Erzen, meist Zinkblende, Bleiglanz, Eisenkies, Kupferkies, Geffeisen, Eisenspath, Silber mit Schwer-, Fluß-, Kalkspath, Quarz, so in Sachsen; mit Eisenkies, Bleiglanz, Zinkblende, Silberglanzerz, Chalcedon, Amethyst, Quarz, Bergkrystall zu Schemnitz, Wittichen, Markirchen. Guter Mörtel zu Wasserbau — weil natürlicher Kitt.

* Faseriger Braunspath; gelb, in Kugeln. Macht die Gangart der reichen Silbererze zu Schemnitz. Kommt auch ebenda und zu Kremnitz dicht vor.

4. Gatt. Kalkmörtel, Schaumerde.

Br. krummblätterig, Perlglanz, meist derb, gibt ein braunes Glas, braust stark.

1. Art. Schieferige Sch., Schieferspath; derb, selten tafelförmig, Br. im Großen schieferig. In Gruben, Vermsgrün b. Schwarzenberg in Sachsen mit Bleiglanz und Zinkblende, zeigt speksteinartige Flecke (Umwandlung?) Kallich in Böhmen sehr schön auf Urkalk, bei Schmiedeberg auf Gneis, Norwegen, England, beide als Tafeln, dieser in Chlorit.

2. Art. Erdige Schaumerde, Schaumerde; von feinschuppigen Theilen los und zusammen gebacken, färbt etwas ab, zerreiblich, fein aber mager, leicht 51 Kalker 39 Kohlensäure, 5,7 Kieser, 3,2 Eisen, 1 Wasser; vorige

Art ohne Kieser. Buchholz: Wurde für Talkerde gehalten. Schaumartig auf (Rauhwacke) altem Flözkalkstein, aus dem sie verwittert zu sein scheint; Rubitz bei Gera — geralsche Erde, bei Eisleben, Weißner im Wilhelmsstollen. Zur Bronzirung der Häuser, zum Puzen der Edelsteine, zum Ueberziehen der lippertischen Gypsabdrücke, um ihnen Glanz zu geben.

2. Sippschaft der Halde.

Thalde, Dioptase.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesdioptas, Dioptas.
2. Gatt. Thondioptas, Rothwad.
3. Gatt. Talkdioptas, Tungstein.
4. Gatt. Kalkdioptas, Arsenicit.

1. Gatt. Kiesdioptas, Dioptas, Kupfersmaragd. Taf. XVII.

Glashart, spröd, Br. halb blätterig, Glasglanz, durchscheinend, grün, Strich graulichweiß, gedrust als Rautendodekaeder, Kern ein Rhomboeder von 111°, zeigt nur Lichtdurchgge, 3,5, wird — e. Drus klein, glatt und gestreift, meist einzel, unschmelzbar, wird braun, färbt die Flamme grünlichgelb, auflöslich in Salpetersäure mit Brausen zu blauer Farbe. 25 Kupferkalch, 42 kohlens. Kalk, 28 Kieser. In Sibirien, an der chinesischen Gränze in sanrigen Kalkspath. Untersch.: von glatten Smaragd durch größeres Gewicht = 6: 5, Sm. ritzt Glas sehr leicht, wird + e, hat Dge nach den Wdn.

2. Gatt. Thondioptas, Rothbraunsteinerz.

Halbhart, Br. eben, auch feinkörnig und kleinblätterig, rosenroth, Kanten durchscheinend, 5,2, derb, traubig und

gebrust als Rhomboëder, Linsen und Tafeln, Kern wie Braunspath, in den es völlig übergeht. Dr. klein. Unschmelzbar für sich, wird schwarz, soll nichts als Wadkalch mit einer Spur von Kieser enthalten; in einem fand Napione 45 W. 26 Kieser, 25 Kalker, 3 Kohl + und Wasser, im körnigen. Das dichte soll 19 Kohlensäure nach Lampadius halten; dieses zu Kapnik und Markirchen auf Gängen mit Braunspath, das körnige zu Nagyag, selten.

3. Gatt. Talkdioptas, Tungstein; Taf. XVII.

Weich, Br. unvollk. blätterig. Dge zu Würfel und Octaeder, weiß, ohne allen metallischen Glanz, durchscheinend, Wachsglanz, 4—6, derb, gedrust als Octaeder, klein. Verknistert, unschmelzbar, braust nicht, aber in Säuren auflöslich, färbt Salpetersäure gelb, 77 gelber Wolfelkalch, 17 Kalker, 3 Kieser. Kl. Schlackenwald, Zinnwald, Pengilly in Cornwallis, Bitsberg in Schweden, selten; meist mit Zinnstein, daher hieß er auch weiße Zinngraupen, mit Wolfram, gelb und roth in Böhmen, Aehnlichkeit mit Zinnstein, Bleiweiß, Aeschgyps.

4. Gatt. Kalkdioptas, Arsenicit, Pharmacolith.

Derb, zerreiblich, auflöslich in Salpetersäure ohne Brausen, nicht in Wasser, im Feur Geruch nach Knoblauch, Geff, mit Rückstand, weiß, Perlglanz, zartstralig. 25 Kalker, 50 Geffsäure, 24 Wasser, Kl. Untersch.: Kalkspath braust und gibt keinen Geruch, Geffkalch ist auflösbar und ganz verflüchtigbar. Wittichen im Fürstenbergischen Erzgebirg in Kobelgängen mit Gyps und Schwerspath in grobkörnigen Granit mit rothem, schönem Feldspath, meist mit rother Kobelblühte überzogen, von Selb entdeckt. Vielleicht besser bei den Gypsen.

3. Sippschaft der Halde.

Wasserhalte Gypse.

Aetzerden mit einer flüssigen Säure verbunden, brausen nicht, lösen sich ganz auf in Salpetersäure, weich.

Gattungen.

1. Gatt. Kiesgyps, Apatit.
2. Gatt. Thongyps, Flußspath.
3. Gatt. Talkgyps, Boracit.
4. Gatt. Haldgyps, Gyps.

1. Gatt. Kiesgyps, Apatit; Phosphorsaurer Kalk.

Taf. XI.

Ritzt Glas schwach, sehr langsam in Salpetersäure auflöslich, Strlbr. einfach, Kern 6s. Säule und Drus, Wanddg. am deutlichsten, meist grünlich, Strich grünlichweiß, unvollk. blätterig, 3, unschmelzbar, leuchtet auf Kohlen. Unterscheidet: die vollk. 6s. S., wurde für Beryll gehalten, dieser funkt aber, ritzt Quarz, ist leichter = 9 : 10, leuchtet nicht; ähnlich gefärbte Edelsteine funken und ritzen Quarz, z. B. Chrysoberyll, Schörl, Goldstein, Beryll. Die Apatite täuschen sehr als Edelsteine; schöne Farbe, vollkommne Drusung kündigen ein edles, zum Schmuck brauchbares Gestein an, aber geringe Härte, Auflösbarkeit in Säuren, schlechte Politur verrathen sie.

1. Art. Blätteriger A.; Grün, weiß und blau, selten derb, Querbr. unvollk. blätterig, leuchtet auf Kohlen grün. Säule 3/4″ dick und kaum höher, längsgestreift, 55 Kalker, 45 Phosphorsäure, Kl. Begleitet die Zinnerze in Böhmen und Sachsen, mit Zinnstein, Tungstein, Wolfram, Goldstein, Flußspath.

2. Art. Muschliger A., Spargelstein; spargelgrün, Br. flachmuschlig, soll auf Kohlen nicht leuchten weicher, ritzt Glas nicht, nur gedrust, klein, meist hohl, viele Querklüfte, 2,5. In Gängen mit Eisenglanz und

Quarz, in thonigem Sandconglomerat bei Cabo de Gates in Murcia. Dieser hieß bei den Franzosen Chrysolith wohl 8‴ lang. Ebendaher die hochgelben, ähnlich solchem Quarz, Hyacinthen von Compostella, diese sind aber blutroth und funken. Scheint auch in Chili vorzukommen.

3. Art. Morochit; dunkelgrün, Querbr. deutlicher blätterig, weicher als Kalkspath, Strich weiß, glatt. Eingesprengt und gedrust mit vielen Querrissen. Arendal auf Eisengängen.

4. Art. Phosphorit; gelblichweiß, weicher als Kalkspath, derb, matt, Bruch uneben, feinkörnig, erdig, leuchtet mit Eisen geritzt, auch auf Kohlen sehr schön grün, saugt Wasser ein, 2,7. Hält 59 Kalker, 54 Phosphorsäure, 2 Kieser, 2,5 Flußspathsäure, 0,5 Salzsäure, 1 Kohlensäure, 1 Eisen. Unterscheidet: Flußspath leuchtet nicht. Estremadura unweit Truxillo in ganzen Flözhügeln in Kalkgebirg, zu Bausteinen. Vielleicht ein altes Schlachtfeld, wie ein neues.

* Erdiger Ph.; in Ungarn; auch ein Schlachtfeld?

5. Art. Knochen, und manche Harnsteine.

2. Gatt. Thongyps, flußspathsaure Halde.

1. Art. Kryolith;

Derb, spathig, Stücke tafelförmig, weicher als Flußspath. Kern ein Pfeiler, zergeht am Kerzenlicht, saugt Wasser ein, kleine Stücke werden dadurch durchsichtig und gallertartig, 2,9, durchscheinend, grauweiß, unschmelzbar, 24 Thoner, 36 Sode, 40 Flußspathsäure und Wasser. Sieht aus wie Gypsspath, dieser zerblättert sich, ist leichter. Aus Grönland, sehr selten.

2. Art. Flußspath, Taf. XI. fig. 82—89 u. 262. Ritzt Kalkspath, leuchtet gerieben und auf Kohlen bläulichgrün, vierfacher deutlicher Durchg. zum Octaeder, Strlbr. einfach, Schwefelsäure treibt Flußspathsäure aus; 5, meist blau. Meist gedrust als Würfel, groß und klein,

glatt und drusig, verknistert, schmilzt bei 130 W., besteht aus Kalker und Flußspathsäure. Sehr haufig, doch meist nur als Gangart in alten uud jungen Geb. mit Bleiglanz, Zinkblende, Fahlerz, Eisenspath, Zinnstein, Silber, überall.

* Dichter Fl.; sieht aus wie Hornstein, als einzele Felsen hin und wieder, auch bei Liebenstein, Schlackenwald ꝛc. Thonhaltigen giebt es bei Borton. — Sonst als unächte Edelsteine, besonders Smaragde und Saphire. Als Zuschlag beim Schmelzen.

5. Art. Zahnkrone; hält fl + Kalk.

5. Gatt. Talkgyps, Boracit. Taf. XI.

Ritzt Glas, gedrust um und um, dicht, durchscheind, gegen Demantglanz, grau, wird durch Wärme an vier Puncten + e, an vier — e. Lichtdurchg. zu Würfel, so Drus mit Kantenabstumpfungen, klein, 2 – 5‴ dick, eingewachsen in Gyps, glatt. Schmilzt mit Aufwallen zu gelblichem Glas, 15 T. 11 Kalker, 68 Boraxsäure, 1 Th. 0,75 E. 2 Kieser. Westrumb. Soll nach Vauquelin lauter Talker enthalten, woran wir zweifeln. Mit kleinen Bergkrystallen und Schüppchen von salzsaurem Kalk, eingewachsen in dichten Gyps der Kreidenformation untergeordnet, b. Lüneburg und Seegeberg, selten und merkwürdig wegen Boraxsäure.

2. Art. Datholith; wie vorige, als Pfeiler, klein, 37 Kieser, 28 Kalker, 51 Boraxsäure, 0,1 Th. 0,15 Wad, E. u. Nickel, 0,15 Wasser, Esmark. In Gang bei Arendal. Merkwürdig, weil die Boraxsäure sich nun auch in Urgeb. findet (Hausmann).

3. Art. Botryolith; Ueberzug, Bestandth. des Dat. aber mehr Kalker. Ebenda. (Gahn, Hausmann und Borkowsky).

4. Art. Natrocalcit; bei Reichenbach in Kalkspathadern (Utinger u. Gehlen).

4. Gatt. Haldgyps, Schwefelsaure unauflösliche Erden. Weich, Strlbr. d., brennen sich völlig mürb, und saugen sodann das Wasser sehr schnell ein, und erstarren sogleich damit; auf Kohlen geglüht zeigt sich Schwefel.

1. Art. Kalkgyps, gem. Gyps. Taf. XI.

Weicher als Kalkspath, vollkommen einfacher Durchg. zu einzelnen Blättchen von 115°, Bl. etwas biegsam, Pulver rauh, in vielem Wasser etwas auflöslich, 1,7—2,3, meist grau, auch mit allen Farben, derb, dicht, faserig, auch gedrust, brennt sich um 30 leichter, unschmelbar, 33 Kalker, 44 Schwefelsäure, 21 Wasser. Unterscheidungsk.: Kalkspath hat andere Winkel, braust; Stilbit bläht sich und schmilzt, Bruchstücke unbestimmt; Glimmer federt, brennt sich nicht mürb; Asbest ebenso, Pulver mild und fettig. Vorzüglich in der Flözzeit, doch auch in Urg. und Gängen, häufig verbreitet. Es gibt Gypsgebirge mehre Meilen lang und einige 100′ hoch. Der ältere ist gewöhnlich von Salz begleitet, und wechselt mit Stinckstein, der jüngere mit Schieferthon, Töpferthon und Sandstein. Der Urgyps ist häufig mit Glimmer durchzogen, auch mit Marmor, in den Alpen. Der feinkörnige und dichte als Alabaster zu Vasen, Büsten, Tischplatten, als Model für Metallgießer, zu Münzabdrücken. Gebrannt heißt er Sparkalk, als Mörtel zu Wassermauern, Stuckaturarbeit, Estrich, künstlichen Marmor, zu Glasur, zur Masse des Porcellans und des englischen Steinguts, als Zuschlag beim Schmelzen, zur Fritte des gelben Glases, zum Gypsen der Felder und Wiesen.

A. Durchsichtiger G., Gypsspath, Selenit; derb, meist gedrust als 6s. breite, geschobene Säule, in Tafeln, klein und groß, häufig in altem Flözgyps. Soll sich auf Halden neu erzeugen. Macht den Körper der Pastellstifte aus.

* Frauen-

* Frauenglas, Lapis specularis, in großen Tafeln; zu Laternen, Bienenstöcken.

b. Halbgedruster G.; hieher derfaserige und körnige. Der körnige bildet eigentlich die Hügel, doch häufig mit dem dichten, ist der gewöhnlichste, enthält charakteristisch Bergkrystalle, Boracit, Arragonit. Beide wechseln in dünnen Lagen mit einander; zu Streusand.

* Leberstein, wenn er mit körnigem Kalk, Schwefel und zuweilen Steinsalz innig gemengt ist.

c. Ungeformter G.; dichter u. erdiger. Meist mit dem körnigen abwechselnd, in Massen. Der erdige heißt auch Himmelsmehl; das Mehl wird oft damit verfälscht.

* Gypssinter als Rinde über den andern.

* Krösstein, blaulichgrau, in darmähnlichen Windungen zwischen Schieferthon eingewachsen, Wieliczka.

d. Wasserloser G., Anhydrit; härter als Gypsspath, vollk. gradbl., dreif. Dg. zum Würfel, schwerer, 2,96, schwerer auflöslich, blättert sich nicht auf Kohlen, derb, grau ins Blaue, 40 Kalker, 60 wasserlose Schwefelsäure, Ischel in Oberösterreich, Sulz am Necker, Kärnthen; in den Steinsalzgebirgen in schwachen Lagen mit Thon abwechselnd. Es gibt a) geformter, blättriger, b) halbgeformter, faseriger, c) ungeformter, dichter.

e. Salzgyps, Würfelspath, Muriacit; äußerlich und Kern wie vorige Art, röthlichweiß, schuppig, soll nur in 4300 Th. Wasser, also unauflöslich sein, ohne Geschmack, derb, als Lager, auch gedrust als Würfel, flacher Pfeiler der oft in jenem zu stecken scheint, stark durchscheinend, unveränderlich im Feur, [illegible]en undurchsichtig, 57 wasserloser Gyps, 31 Kochsalz, 11 [illegible] Kalk, gewöhnlich mit sandigem Rückstand, Kl. Im Gyps- und Salzthongebirg, Steiermark, Hall in Tyrol.

2. Art. Strongyps, Coleſtin, Taf. XI.

Ritzt Kalkſpath, Br. blätterig, auch ſtralig, theilbar in Blättchen von 105°, wieder theilbar nach beiden Schrägen, weiß und himmelblau, 3,5—3,9, färbt die Flamme roth, ſchmeckt nach dem Calciniren etwas ſcharf, nicht nach faulen Eiern, wird aber nicht leichter, 58 St. 42 Schwefelſäure. Kl.

a. Geformter Stg., blätteriger; als geſchobener Pfeiler, als 4 und 6ſ. T., auch als lange tropfſteinartige Röhren, auch derb, in Nieren, gern bei Steinkohlen, Münden (Hausmann, Stromeyer), England zu Redland, Briſtol, Sicilien zu Mazzara, auf Gängen und Klüften.

b. Halbgeformter Stg., faſeriger; in Mergelerde zu Frankstown in Penſylvanien; ſtraliger bei Toul, in einem Thonlager.

c. Ungeformter St., dichter; als Nieren in Mergel zu Montmartre.

3. Art. Reſchgyps, Schwerſpath; Taf. XI.

Weicher als Flußſpath, härter als Kalkſpath, ſchwerer als alle Gypſe, 4,5, Strlbr. d., entwickelt beim Glühen Schwefellebergeruch, ganz unauflöslich, färbt die Flamme grün, Br. blätterig, rautig, ein deutlicher Dg. längs der Achſe, Kern ein grader Pfeiler von 101½°, Abſ. gradſchalig, die Winkel des Kerns nähern ſich auffallend denen des Kalkſpath, allein die Wanddge ſenkrecht, weiß, verknüſtert, wird kaum leichter, leuchtet nicht auf Kohlen, wird durch Kochen mit mildem Laug zerſetzt und braust dann, ſehr ſchwer ſchmelzbar, 67 Reſcher, 32 Schwefelſäure. Unterſch.: Strongyps iſt leichter = 8:9, ſchmeckt calcinirt zwar widrig aber nicht wie faule Eier, der Kern hat etwas ſpitzigere Winkel, färbt die Flamme roth; Witherit wird mit Salpeterſäure zu Brei; Flußſpath iſt leichter = 3:4, andern Kern, Pulver leuchtet auf Kohlen; Bleiweiß wird mit

geschwefeltem Ammon schwarz, andere Dge, schwerer = 6 : 4. Kommt zwar an vielen Orten vor, aber nicht in großer Menge, meist in Gängen, begleitet gern alle geschwefelte Erze, besonders Fahl, Zink, Queck, Eisen, Blei u. Silber.

a. Geformter Ng., gemeiner, gradschaliger Schwerspath; hat obige Eigensch. aber durchsichtig, derb und gedrust als 4, 6, 8s. T., auch als Rhomboeder, gradblätterig, 4,1 — 4,7, leuchtet durch starkes Glühen. Hält etwas Strongyps, Kieser, Thoner, Eisen und 0,7 Wasser, Kl. Ist als Gangart sehr erzführend, Sachsen, Fürstenberg, Ungarn, Harz.

* Krummschaliger N.; krummschalige Absond., meist derb auf Gängen, heißt kammförmige.

* Säuliger Ng., Säulenspath; Br. vollk. dreif. Dg., Abs. grobkörnig, meist als geschob. Pfeiler, breite 6s. S. und 4s. Dp. In Gängen.

* Nierenförmiger Ng.; als nadelförmige Pfeiler.

b. Halbgeformter Ng., körniger Schw.; derb, Br. feinblätterig, Abs. feink., schön milchweiß, 2,5 ähnlich carrarischem Marmor, hält 10 Kieser. Nicht gemein, als Lager und Gängart.

* Faseriger Ng.; Neuleiningen.

* Straliger Ng., Bolognieserspath; derb, in Nieren, 62 Aeschgyps, 6 Kalkgyps, 16 Kieser, 14 Thoner, 0,25 Eisen, 2 Wasser. Bei Bologna und Friedericia in Jütland, in Mergel.

c. Ungeformter Ng., dichter Schw.; derb, Br. groberdig, undurchsichtig, knollig. In Gängen, häufig als Lager in Thonschiefer.

* Erdiger Ng.; los, sehr selten auf Gängen.

* Mulmiger Ng.; zerreiblich, verwittert.

* Gesinterter Ng.; in traubigen Massen.

* Krösstein, Caldaunenstein rechnen einige hieher.

* Hepatit, stinkender Ng.; derb, blätterig und strahlig, stinkt beim Reiben nach Schwefelleber, hält 53 Kiesel, selten, zu Andrarum als Nieren auf Alaunschiefer.

4. Sippschaft der Halde.

Lufthalde, Kalke.

Unauflöslich, brausen mit Säuren, brennen sich ätzend.

Gattungen.

1. Gatt. Kieskalk, Hartkalk.
2. Gatt. Thonkalk, Mergel.
3. Gatt. Haldkalk, Kalkstein.

1. Gatt. Kieskalk, Hartkalk; Arragonit, excentrischer Kalkspath. Taf. IX.

Ritzt Kalkspath, selbst das Glas, Br. uneben, dicht, Glasglanz, nur zwei deutliche Dge. Kern ein Octaeder, theilbar durch den Boden, meist durchsichtig, leuchtet auf Kohlen, Strlbr. sei nur einfach (!), andere fanden sie 2—3fach, übrigens völlig wie Kalkspath, weiß ins grünliche, inwendig meist blau. Ungeachtet er völlig dieselben Bestandtheile hat, wie der Kalkspath, so weicht er doch so merkwürdig in Härte, Glanz, Bruch und Kern ab, daß man eine eigene Gattung daraus machen muß, ein Beweis, daß es nicht auf die Bestandtheile allein ankommt, sondern vorzüglich auf die Innigkeit ihrer Verbindung.

Kalkspath wiegt 2,6964,
Hartkalk — 2,9267,
Kalkspath hält: 56,35 Kalker, 42,9 Kohlensäure, 0,73 Wasser.
Hartkalk hält: 56,327 Kalker, 43,045 Kohlensäure. 0,628 Wasser zerfallt leichter in der Hitze.

a. Geformter H.; mittler Gr., die Druse wachsen oft der Länge nach zu vier zusammen. Zwischen Arrage-

nien und Valencier in Gyps, ebenso im Salzburgischen, zu Könitz unweit Saalfeld.

b. Halbgeformter H., faseriger Faserkalk; weißliche Nadeln an einander, Perlglanz, halbhart, schwerer als Kalkspath, wohl über 2,8, nicht durch Sintern entstanden, füllt Bergspalten aus, des Basalts in Böhmen, des Mandelsteins? auf dem Kaiserstuhl b. Burgheim, der Wacke bei Joachimsthal. Hieher wohl Igloit.

* Zweigiger H., Eisenblühte; auf Eisengängen in Steiermark.

c. Ungeformter H., dichter; Salzburg. Alle unter dem Namen harte Kalkspathe, gehören hieher.

2. Gatt. Thonkalk, Mergel.

Ein Gemisch von Letten und Kalk etwas Kies und Eisen, wobei aber der erste überwiegt, mager, undurchsichtig, matt, Thongeruch, zerfallt an der Luft und im Wasser, läßt sich kaum kneten; schmelzbar bei 130 W. zu Schlacke, braust, und darum steht er bei Kalken.

1. Art. Schiefermergel, bituminoser M. schiefer; weich, feinkörnig, schieferig, undurchsichtig, matt, kalt, graulichschwarz, Strich glänzend, 2,36 — 2,44, brinnt etwas mit Erdharzgeruch, wird weiß, schmilzt ziemlich leicht, erhält durch Reiben — E, braust etwas, hält Fischabdrücke und meist Kupferkies, in ganzen Flözen. — Unterschied: Kräuterschiefer oder Schieferthon gibt keinen glänzenden Strich, hält keine Fischabdrücke, braust nicht. Häufig in Thüringen, Mansfeld, Hessen, bloß in Flözkalkstein als eigenes Flöz, dessen Sohle das rothe Todtliegende ist. Gewöhnlich ist die unterste Schicht reich an Kupfererzen, K. kies,- glanz,- grün, Buntkupfererz, daher Kupferschiefer. Die Fische sind aus süßem Wasser, und gewaltsam umgekommen, hält auch Pflanzenabdrücke. Auf Kupfer geschmolzen, ausserdem als Baustein. Der sogenannte brabantische

schwarze Marmor v. Namur, Dinant gehört hieher, man pflastert die Kirchen damit.

2. Art. Steinmergel; weich, Br. erdig, ins Splitterige, im Großen oft schieferig, unabgesondert, doch wohl auch kuglig und säulig wie gedrust, als Afterdrust, ein Pfeiler zu Herrengrund, Ueberg. in Thonstein und dichten Kalkstein; häufig verbreitet in der Flözformation, und eigentlich im aufgeschwemmten Land, dessen Hauptbestandtheil er ausmacht, wechselt mit dichtem Kalkstein ab (dieser hat durchscheinende Kanten), mit Steinkohlen, auch in Basaltgebirgen nesterweis, bedeckt oft als mächtiges Lager Sandstein, dessen Bindmittel er auch oft ist. In Thüringen als Dach des bit. Mergelschiefers, als hohle Kugeln auf Bornholm, worinn Kalkspath und in diesen auch Bergkrystalle. Giebt einen schlechten Baustein; wenn er viel Kalk enthält, kann man ihn wohl brennen, allein der Mörtel wird schlecht; auch als Zuschlag beim Eisenschmelzen.

* Lusus Helmontii, ein Steinmergel mit weißlichen Absonderungen, zwischen welchen sich Kalksinter in verschiedenen Farben gezogen hat, vorzüglich bei Antwerpen, auch in Franken, England.

* Ruinenmarmor, florentiner Marmor, ist wohl auf ähnliche Art entstanden.

3. Art. Erdmergel; staubartig, los, zusammen gebacken, färbt wenig ab, mager, leicht 1,6—2,4, gelblichgrau, hält über die Hälfte Kalk, das Uebrige ist Thon und Sand. Häufig verbreitet im aufgeschwemmten Land, meist unter der Dammerde, auch in der Nähe von Basalt- und Sandsteingebirgen; heißt in Thüringen Aschengebirg. Als Verbesserungsmittel des sandigen, trockenen oder des zu kalten, nassen und zähen, lettigem Bodens von großer Wichtigkeit. Man unterscheidet Thon-, Kalk- und Sandmergel.

* Pilzmergel, Pietra fongaja; wenn man diesen Mergel an einen feuchten, dunkeln Ort z. B. Keller legt, schießen aus ihm beständig eßbare Pilze auf. Durch Befeuchten kann man ihn lang so benutzen, ohne daß er abnimmt — ein Mergel mit viel vermoderten Pflanzenwurzeln. Döbereiner in Schweigg. Journ. In Italien.

4. Art. Leuchtender Sandmergel, Leutrit; wenn man ihn auch nur mit einem Papier reibt, zeigt er Funken, durch Glühen noch leuchtender. Jena.

5. Gatt. Talkkalk, Stinkstein, Lucullan, Saustein.

Wie dichter Kalkstein, schwarzbraun und gelb, Strich graulichweiß, undurchsichtig, stinkt gerieben, 2,6—3, wird —e, verliert im Feur Geruch und Farbe, wird leichter, Farbe von Kohle.

a. Dichter Stinkstein; Br. dicht ins Splitterige und Feinkörnige, auch großmuschlig, derb in großen Massen, selbst als kleine Flöze in Flözkalk oder Gyps. An vielen Orten, nur in der Flözformation. Der gradschiefrige zu Bottendorf zu Fußplatten, Tafeln. Wenn er sich polieren läßt, braucht man ihn als Marmor, und heißt Marmore nero, Nero antico, Marmor lucullaneus, zu Säulen, Fußgestellen im Capitol, daraus das Grabmal Fr W., Vaters Friedrichs des Einzigen, zu Potsdam. Hält 95 kohlens. Kalk, 0,12 Talker mit Wad, 1 Kieser, 2,6 Salze, 1,5 Wasser, etwas Eisen, Schwefel, Laug. John.

b. Stängliger St., Madreporit, Anthraconit; pechschwarz, derb, Abs. stänglig, längsgefurcht, ohne Löcher, Br. krummblättrig, 2,7. Stavern, Grönland, Garphytta in Schweden.

c. Späthiger St.; Br. feinblättrig, durchscheinend, derb, auch als 6s. Dp. 2,65.

4. Gatt. Kalk, kohlensaure Aetzerden.

Ganz in Säuren auflöslich, ohne Rückstand, ohne Gestank, durch Brennen weiß, ätzend, selten gefärbt, meist weiß, grau, oder durchsichtig.

1. Art. Aechter Kalk.

In großer Menge, brinnt für sich selbst zu ätzendem Kalk, dann auflöslich in Wasser ꝛc. Der kohlensaure Kalk nimmt beinah die ganze Erdoberfläche ein, kommt meist in der Flözzeit vor, doch auch in der Urzeit, bildet in den Alpen Gebirgsketten von mehren 1000′ Höhe und längs des Alpenzugs; enthält meist eine unzählige Menge Versteinerungen, besonders Schnecken- und Muschelschalen. Thon, Sand und Kalk machen die Schale oder die Haut des Planetenleibs aus, wie Granit das Geripp.

Ist weicher als Flußspath, härter als Gyps, Strlbr. ausgezeichnet doppelt, die Dge. meist sehr deutlich, Kern das Rhomboeder von 104°. An ihm läßt sich die Crystallographie am besten studieren. Hauy hat an ihm die ersten und wichtigsten Entdeckungen gemacht, auch kommt kein Stein mit so viel Formabänderungen vor.

a. Geformter Kalk, Kalkspath, Taf. IX.–X.

Ist der reinste Kalk, vollkommen blättriges Gefüg, derb, doch meist gedrust, Seiten glatt (des Quarzes quergestreift), weiß, durchscheinend und durchsichtig. Ausser den Rhomboederdgen noch eine Menge andere, 2,7. Kann in allen Farben vorkommen, Wachsglanz stark, 55 K. 54 Kohlensäure, 11 Wasser, Bergmann. Wird in Säuren um 40 leichter. Unterscheidg. Gyps läßt sich leicht, aber nur nach einer Richtung spalten in Blättchen von 113°, braust nicht, löst sich nur schwach auf; Flußspath ritzt ihn, Durchgänge anders, unter Winkeln von 128°, Strlbr. einfach, braust nicht, kaum auflösbar; faseriger Mesotyp braust nicht, wird in Salpetersäure zu Gallert, schmilzt unter

Aufschäumen; Chabasie theilt sich in fast würflichte Rhomboeder unauflöslich in Salpetersäure, bläht sich vorm L.; Stron braust auch, ist schwerer = 9:7, Dge. versteckt zu 6s. S., leuchtet purpuroth v. L.; Bleiweiß braust auch, ist aber noch einmal so schwer, nicht theilbar in Rhomboeder, wird schwarz durch Dämpfe von Schwefelammon; Quarz funkt, quergestreift, Glasglanz. — Die Kupfertafeln zeigen die Menge der Drusformen. Kommt in der ganzen Welt, wo Höhlen sind, vor, am schönsten in Gängen mit Blei- und Silbererzen. In Flözgebirgen seltner. Die prächtigsten sind in England, Harz, Sachsen, Fürstenberg: gelber in Derbyshire, Paris, — grüner zu Dognaska, — rother im Dauphine, — blauer zu Dravicza, — electrischer, der (isländische) Doppelspath, — mancher leichter, der braune, undurchsichtige ist schmelzbar; sandiger, die Rhomboeder von Fontainebleau wohl 1″ groß, sind eigentlich Sandstein, durch gedrusten Kitt zusammengehäuft.

b. Halbgeformter Kalk, körniger Kalkstein, Marmor; derb, Br. grob- und feinkörnig, blätterig, etwas durchscheinend, rauh und mager, härter als der dichte, 2,7—2,84, meist einfarbig, weiß, selten ins Gelbliche, Röthliche, Grüne, Schwarze und Fleckige, Perlglanz. Das körnige Gefüg deutet auf eine übereilte Drusung, in großen Massen und Bergen. Unschmelzbar, hält 3 Thon, der carrarische Marmor. Hält selten Versteinerungen; häufig im Urgebirg, je gröber das Korn, desto älter, der schönste jetzt zu Carrara, übrigens in allen Ländern. Wenn er in großen, unzerklufteten Massen vorkommt und gute Politur annimmt, zur Bildhauerkunst und Baukunst, besonders Säulen, Fußgestellen. Der gemeinste Gebrauch ist zu Mörtel, weil der Kalk reiner ist als im dichten Kalkstein.

* Körnigblättriger; weiß, ganz undurchsichtig, Korn gröber, etwas schwerer, füllt die Spalten mehrer gefärbten Marmore aus; der pariſche Marmor, meiſt von ihm ſind die herrlichen Wunderwerke der Plaſtik der alten Welt; was der pariſche war, iſt der carrariſche für die neuen Künſtler. Ob nicht aller Marmor zu Dolomit?

c. Ungeformter Kalk, dichter Kalkſtein; Br. dicht, ſplitterig, ohne Abſ., grau mit einer Menge Uebergängen und Zeichnungen, gibt aber immer weißen Strich, matt, Kanten kaum durchſcheinend, 2,6—2,7. Nimmt Thoner auf und wird zu Mergel, hat er 15 Thoner, ſo iſt er als Kalk nicht mehr zu brauchen, von Eiſen gefärbt bis 3,0, auch Talk kann bis 5 darinn ſteigen. Ueberall, bildet die Flözformation, und macht oft ſehr hohe und ſchroffe Gebirge, begränzt die Alpen als Alpenkalkſtein, iſt der Höhlenkalkſtein, der Jurakalk, die Rauhwacke; als Bauſteine, beſonders beim Waſſerbau, die gefärbten Marmore ſind d. K. Der pappenheimer Schiefer hieher, auch wohl mancher Ruinenmarmor.

* Kreide; Br. feinerdig, mager, ſehr rauh, klebt, ſchreibt, weiß, leicht, 2,2—2,6, verliert in Säuren 42, im Feur nur 15, alſo nur das Waſſer, 52 K., 31 Kohlenſ., 15 Waſſer. In eigenen Flözen und zwar zu den neueſten, bildet kleine Hügel, wie Dünen, ſind Kalkdünen, wechſelt mit Feuerſteinlagen ab; der F. iſt den Kreidengebirgen charakteriſtiſch, gehen auch in einander über, ganz metallleer, aber reich an Verſteinerung. Rügen beſteht ganz daraus, Seeland, Calais, Dower, Champagne, Candia oder Creta, woher der Name. Zum Schreiben ꝛc.

* Muſchelkalk, iſt dichter K. voll Verſteinerungen, als wenn er aus Muſchelſchalen entſtanden wär. Die Schalen ſind meiſt ordentlich geſchichtet, und haben da ge-

lebt, wo sie liegen. Er ist der gewöhnliche Flözkalkstein, bildet bedeutende Berge, und bedeckt ganze Landstriche.

d. Neu abgesetzter Kalk,

* Sinterkalk, chemischer Absatz.

Faseriger Sk; durch Herunterfließen entstanden, schmuzig weiß, grad und sternförmig faserich, durchscheinend, 2,3—27, als Tropfstein, röhrenförmig ꝛc. von allen Größen, Baumannshöhle, Gailenreuther, Hasler Höhle, auf Antiparos. Was die Alten und die Künstler Alabaster nennen, ist meist Sinterkalk, zu Vasen, Salbenbüchsen.

Schaliger Sinterkalk, Erbsenstein; durch chemische Anziehung abgesetzt um ein Sandkorn; vorzüglich bei heißen Quellen, Karlsbad als ganze Lager, Basel, Confetti di Tivoli.

* Tuffkalk, mechanisch abgesetzt.

Kugeliger Tk., Rogenstein; der Kalk hat sich in Kugeln abgesondert oder abgerieben, und diese sind von Mergel verbunden worden, ist ein Kalksand. Thüringen, Harz, Bath.

Ungeformter Tk.; nicht durch Tropfen, Abfließen oder chemisches Anziehen, sondern durch langsames Absetzen entstanden, matt, undurchsichtig, dicht, erdig, weich, leicht, gelblichgrau, durchlöchert, überzieht Steine, Wurzeln ꝛc. Gehört zu den jüngsten Kindern des aufgeschwemmten Bodens. Ueberall, wo Kalkboden ist. Osteocella.

* Bergmilch, schwammartig abgef., schwimmend, staub.

2. Art. Stron, Strontianit, kohlensaurer Stron; Taf. XI. Halbhart, Querbr. uneben, feinkörnig, Lb. auseinander stralig, Abs. keilf., durchscheinend, Strlbr. d., Wachsglanz, spargelgrün, Kern 6s. S. nebst einem Dg. schief durch die Achse, 3,4—4,2!, ganz auflöslich mit Brausen in Salpetersäure; ein darinn getränktes Papier brinnt roth, brennt sich nur wenig ätzend ohne Kohle leuchtet.

Derb, selten gedrust, nadelförmig, 69 Stroner, 30 Kohlensäure, 0,5 Wasser, ist nicht giftig wie Witherit. Schottland beim Dorf Strontian in Argyleshire, Leadhilles auf Bleigängen, Boyza in Ungarn, Freiberg. In geringer Menge, nur als einzele Nester.

3. Art. Nesch, Witherith, kohlensaurer Nesch, Taf. XI.

Härter als Kalkspath, halbdurchsichtig, Lbr. blumigblätterig, zeigt mehre Dge., zur 6s. S., Qbr. uneben, leuchtet, brennt sich nicht leichter, also nicht ätzend ohne Kohle, auflöslich in Salpetersäure mit Brausen, es fällt aber wieder ein Bodensatz, ein mit der Auflösung getränktes Papier brinnt gelblichweiß, 4,2—4,4, hält 1,7 Stron, 0,043 eisenhaltigen Thon, 0,007 kohlensaures Kupfer, von Anglezark, Kl. England, Anglezark in Lancashire, Mariazell in Steiermark. Kärnthen, Dobschau in Ungarn, Schlangenberg am Altai. Der englische auf Gängen in Flözgebirg aus Steinkohlen, Schieferthon und Sandstein, in Steiermark auf einem Eisenspathlager, so in Ungarn. Ist warmblutigen Thieren ein Gift. Bl.

II.

Klasse der Erden.

Wasserirden, Salze.

Auflöslich im Wasser, daher Geschmack.

In geringer Menge auf der Erde, aber häufig verbreitet, Steinsalz ist beinah das einzige, das wahrhaft orycognostisch vorkommt. Alle Salze sind weich, zergehen in der Hitze und werden wieder trocken.

Sippschaften.

1. Sippsch. Erdsalze, halten eine Erde.
2. Sippsch. Salzsalze, halten eine Lauge oder Säure,
3. Sippsch. Erzsalze, halten ein Metall.
4. Sippsch. Brenzsalze, sind verbrennlich, organisch.

1. Sippschaft der Salze.

Erdsalze.

Sind nur in geringer Menge vorhanden, und entstehen meist nur zufällig.

Gattungen.

1. Gatt. Kiessalz, Kiesfeuchtigkeit.
2. Gatt. Thonsalz, Alaun.
3. Gatt. Talksalz, Bittersalz.
4. Gatt. Kalksalz, Maursalpeter.

1. Gatt. Kiessalz, Kiesfeuchtigkeit, bekannt.

* Kieswasser, Geiser.

2. Gatt. Thonsalz, Alaun, Alumen Taf. XII.

Schmeckt süß zusammenziehend; Auflösung färbt Pflanzenblau roth, graulichweiß, Strlbr. einfach, Br. gradfaserig, Perlglanz, drust als Octaeder, Kern, 1,7—2, auflöslich in 9 Wasser. Derb, traubig, in harförmigen Drusen, das Octaeder nur künstlich, wird Würfel wenn die Säure überschießt. 49 schwefelsaurer Thon, 7 schwefels. Laug, 44 Wasser, das Laug ist wesentlich, oder Ammon. Meist nur als Auswitterung auf alaunhaltigen Erdarten, Solfatara, Misena, beinah auf allen Laven, auf Thonschiefer in Kärnthen, Steinkohlen in Böhmen, Oesterreich, auf drr Erde in Aegypten.

* Federalaun; faseriger Alaun, ähnelt dem Amianth, Fäden über 1′ lang, ist der häufigere, Insel Milo mit ähnlichem Fasergyps.

* Harsalz; wie Harbüschel bei Steinkohlen in Böhmen, auf verwittertem Schwefelkies, Rammelsberg, auf Alaunerde, Oesterreich, Saliter, Harvitriol. Der im Handel vorkommende ist aller künstlich. Die Alaunerde von Solfatara wird bloß ausgelaugt in Kesseln, welche man in die von der Natur bis 37½° R. erwärmte Erde gräbt; der

römische bei Tolfa 14 Stunden von Rom aus Alaunstein; Alumen de Rocca, von dieser Stadt in Syrien. In Deutschland macht man den Alaun aus Alaunerde. Von großem Nutzen in Arzneikunde, Chemi und Technologie, besonders um die Farben haltbar zu machen.

2. Art. Bergbutter; blätterig, knollig, etwas fettig, gelblichweiß, in der Grube schmierig, auf Alaunerde; in Komothau, Alaunschiefer auf Bornholm, Saalfeld, Salzburg, am Jenisei, Oberlausitz.

3. Gatt. Talksalz, Bittersalz, Taf. XII.

Schmeckt salzigbitter, Strlbr. d., weiß, sehr leicht auflöslich, in 2 Wasser, Glasglanz, Abr. faserig, Ubr. kleinmuschlig, Kern ein Pfeiler, wird in der Wärme trüb und zerfallt, Beschlag, derb und in Nadeln, die Pfeiler nur künstlich, 17 Talk, 29 Schwefelsäure, 53 Wasser. Meist auf thonigen Felsarten, Böhmen, Ungarn Steinkohlen, Laven, Grauwacke, Clausthal, Gyps, Jena; die Zugvögel sind begierig darnach, Abführmittel.

* Harbittersalz; hält etwas Eisenvitriol, Kl. Idria, sonst Harsalz.

* Kobalthaltiges B.; röthlich, derb, Gruben zu Herrengrund mit Fahlerz, Gyps, Kupferkies.

* Bitterwasser; Seidlitz, Riepoldsau, Epsom.

4. Gatt. Kalksalz, Maursalpeter. Taf. XII.

Schmeckt wie Salpeter, aber bitterer und widerlicher, zerfließt an der Luft, verpufft langsam, leuchtet nach der Calcination, zart büschelförmig, künstlich als 6seit. Dp., 42 Salpeter, 24 salpetersaurer Kalk, 0,3 Kalk, 0,2 Kochsalz?, Mofetta in Apulien, bildet sich täglich an feuchten Wänden, besonders in der Nähe des Meers, in Mineralwässern.

2. Art. Salzsaurer Kalk, in den aegyptischen Seen, zerfließt leicht und zieht sich in Boden, als Schüppchen im Gyps bei Lüneburg (Hausmann), darum schmeckt er.

3. Art. Hartes Wasser.

2. Sippschaft der Salze.

Salzsalze.

Gattungen.

1. Gatt. Laugensalz, Sode.
2. Gatt. Säure.
3. Gatt. Neutralsalz, Steinsalz.
4. Gatt. Organische Salzstoffe, Zucker.

1. Gatt. Laugensalz, färbt Pflanzenblau grün, schmeckt ätzend, mit Oel zu Seifen.

1. Art. Natron, Taf. XII. Blätterig, körnig, gelblichweiß, undurchsichtig, zerfallt im Staub, braust, knistert etwas, 1,4, auflöslich in 2, künstlich als Octaeder, Kern. 20 Sode, 16 Kohlensäure, 64 Wasser, Bergm. 32 kohlens. Sode, 20 schwefelsaure Sode, 15 salzs. Sode, 31 Wasser, Kl. aus den aegyptischen Natronseen, 89 kohlens. S., 7,4 k. Kalk, 1,35 k. Talk, 2 Extractivstoff, Reuß, v. Bilin.

* Straliges N., Trona; in Nadeln durchscheinend, als 1″ dicke Rinde auf der Erde bei Fezzan, 37 S., 38 Kohlens., 22 Wasser, 2,5 schwefelsaure S., Kl. Am meisten in Aegypten durch Verdunstung der Natronseen, die zugleich Kochsalz enthalten, beide setzen sich abwechselnd ab, die Alten beizten ihre Leichen Monate lang darinn, um sie zu Mumien vorzubereiten, das Nitrum der Alten; im Karlsbad, in vielen Ländern wittert es aus der Dammerde.

* Natronwasser, solche Seen.

2. Art. Pottasch, künstlich aus Pflanzen, als Laug in vielen Steinen.

3. Art. Ammoniak; im Salmiak, mit mehren Säuren bei den Borardümpfeln in Italien, entwickelt sich bei der Fäulniß.

2. Gatt. Säure;

1. Art. Luftsäure, Salpetersäure, in Salpeter.

2. Art. Wassersäure, Salzsäure, in Kochsalz ꝛc.

* Wasser, süßes Wasser, weiches Wasser.

3. Art. Erdsäure, Flußspathsäure, in Flußspath ꝛc.

4. Art. Kohlensäure, in der Luft, in Saurbrunnen, in Grotta del Cane, in vielen Steinen.

* Sauerwasser.

5. Art. Schwefelsäure, in Gyps und mehr Salzen und Erzen.

6. Art. Metallsäure.

* Geffblühte, Arsenikblühte; blätterig und erdig, auflöslich, verdunstet mit dem bekannten Geruch, läßt Rückstand.

7. Art. Pflanzensäuren, Essigsäuren.

8. Art. Thiersäuren, Phosphorsäuren.

* Borsäure, Sassolin; schmeckt schwach säuerlich, dann bitterlich kühlend, zuletzt angenehm süß auflöslich in 20, woraus nur 13, auch in Alkohol, brinnt dann mit grüner Flamme, luft- und feurbeständig, Br. uneben, feinblätterig, zerreiblich, grau, Strich fettig, etwas durchscheinend, 1,48, verglast wie die Phosphorsäure, 86 Borsäure, 11 Talker, 3 Gyps, bei Sasso unweit Florenz rindenartig in und an den warmen Dümpfeln (Lagoni) von Volterano, mit boursaurem Eisen, schwefeligsaurem Ammon, Eisenvitriol Alaun ꝛc.

* Harnsäure, die holzähnlichen Harnsteine bestehen ganz daraus, (wofern die Harnsäure eine Säure ist, woran wir zweifeln). Guano zu Borazit.

5. Gatt.

5. Gatt. Neutralsalze, a. Sodsalze;

1. Art. Kochsalz, Taf. XII. Schmeckt rein salzig, in 13 Wasser auflöslich, in kaltem wie in warmem, daher nicht durch Abkühlen drusbar, sondern nur durch Abdampfen, braust mit Schwefelsäure und entwickelt erstickende, salzsaure Dämpfe, verknistert, weiß, halbdurchs., Strlbr. einfach, dreifacher Dg. zum Würfel, 2,14, drust als Würfel, die sich trichterförmig aneinander setzen, im Harn drust es als Octaeder. Das reine luftbeständig, das natürliche zerfließt, brennt sich leichter, wird aber schlechterdings nicht zersetzt, unterscheidet sich von allen Salzen durch seinen reinen Geschmack, Verknistern und Würfeldrusung.

a. Geformtes K.; Br. blätterig, derb und gedrust, Abs. großkörnig, in großen Massen, eingesprengt, in Platten, tropfsteinartig, knollig, überall.

b. Halbgeformtes K.; Bruch faserig, derb, in Platten. Dieses und jenes heißt Steinsalz, sal gemmae, bildet eine eigne Art von Flözgebirgen, gewöhnlich von Gyps begleitet, mit dem es wechselt, auch von verhärtetem Thon, den es manchmal durchdringt, Salzthon, von Stinkstein, und bisweilen von Sandstein. Oft mit Erdpech durchdrungen, Stinksalz. Gewöhnlich in eigenen Flözen und Stöcken, die in die Tiefe gehen, mit Versteinerungen, selbst auf Gängen, bei Bern, auch selbst als ganzer Berg, Mingranilla, Tortona. Hauptniederlagen sind in Polen, Bochnia und Wieliczka, im marmaroscher Comitat, in Siebenbirgen und der Moldau, Salzburg, Oberösterreich, Sulz am Neckar, Schlesien, Franken, Baiern, Wasgau, Sicilien, Calabrien, Northwich, Peru, Chili, Algier, Arabien ꝛc., fehlt in Schweden und Norwegen.

c. Ungeformtes K., Seesalz; theils in Scheiben, theils in Körnern auf dem Boden der Seen oder Watte, weiß. Die Halbinsel Taurien ist mit Salzseen bedeckt, in

den Steppen des caspischen Meers, Alexandria in Aegypten, Kaffrerei, Hottentottei, Cypern, Milo, Krimm; künstlich wird es gewonnen an den südlichen Küsten von Spanien und Frankreich.

d. Flüssiges K., Salzquellen, in Menge.

2. Art. Glauberſalz, schwefelsaure Sode; schmeckt zuerst kühl, dann salzig bitter, auflöslich in 2,8, in heißem nur 0,8, verliert 58, verwittert sehr leicht, nicht durch Hitze zersetzbar, graulichweiß, als mehliger Beschlag, selten tropfsteinartig und gedrust als kleine Nadeln und 6seit. S., 22 Schwefelsäure, 17 Sode, 58 Wasser. In den Salzgruben beinah überall, bei Eger auf den Wiesen. Arzneimittel und zum weißen Glas.

* Bitteres Glauberſalz, Reußin; schmeckt mehr bitter, hält nebst dem Glsz. 51 Bittersalz, 2, 19 salzs. Talk, 0,42 Gyps, Sedlitz auf Sümpfen.

3. Art. Tinkal, borsaure Sode, Taf. XII.; schmeckt süßlich, dann brennend, seifenartig, Strlbr. stark d., grau, fettig, zerfallt an der Luft, Br. blätterig, 2s. Dg., Kern Pfeiler, auflöslich in 12, in warmem nur 6, ist das einzige natürliche Salz, das sich in Glas verwandelt, gedrust als 6s. S., 4s. T., los. 36 Borsäure, 17 Sode, 47 Wasser. Aller aus Ostindien, Vorkommen unbekannt, in Tibet an den Ufern der Seen, wird in Ostindien gereinigt und noch in Europa, heißt dann Borax.

b. Laugsalze.

4. Art. Salpeter, salpetersaures Laug, Taf. XII.; schmeckt salzig kühlend, widerlich, auflöslich in 5, in 0,5 heißem, verpufft auf Kohlen, luftbeständig, weiß, Strlbr. einfach, kleinmuschlig, Kern Octaeder, 1,92. Als Beschlag, in har- und nadelförmigen Drusen, flockig über einander, oder rindenartig, meist auf Kalkstein, künstlich breite Säulen mit Zuspitzungen, Octaeder, zu 3″ lang. 46 Laug,

41 Salpeterſ. 12 Waſſer. Bamberg in erdigem Mergel als große Druſe, Homburg in Kalktuffhöhle, Ungarn, Italien, Sumatra, übrigens ſelten, der Gebrauchte künſtlich. Kalkſalpeter zerfließt, kein anderes Salz verpufft. Schießpulver beſteht aus 6 Salpeter, 1 Kohle, 1 Schwefel.

4. Gatt. Ammonſalze.

1. Art. Salmiak, ſalzſaures Ammon Taf. XII.; ſchmeckt harnicht, auflöslich in 2,7, warmem nur 1, unter Erkältung, luftbeſtändig, flüchtig, gibt mit Kalker Ammongeruch, 1,12, derb, knollig, als mehliger Beſchlag, flockig als Nadeln, künſtlich als Octaeder, Würfel, Kern Octaeder, 55 Salzſ., 30 Ammon, 35 Waſſer. Solfatara, Vulkane, Tatarei, Afrika, Auvergne, auch bei Steinkohlen in England, in Seen in Toscana.

2. Art. Maſcagnin, ſchwefelſaures Ammon, Taf. XII.; ſchmeckt ſcharf, dann bitter, auflöslich in 2, in heißem nur 0,5, ſublimirt ſich, zerfließt, Br. uneben, tropfſteinartig und als mehliger Beſchlag. 55 Schwefelſäure, 29 Ammon, 14 Waſſer. In Dümpfeln bei Siena, auch bei Vulkanen, ſelten. Die Druſe künſtlich, auch des kupferhaltigen.

* Schwefeligſaures Ammon, in demſelben Dümpfeln.

5. Sippſchaft der Salze.

Erzſalze, Vitriole.

Selten, meiſt täglicher Entſtehung, vollkommen nur künſtlich, alle nur weich.

Gattungen.

1. Gatt. Eiſenvitriol.
2. Gatt. Kupfervitriol.
3. Gatt. Kobelvitriol.
4. Gatt. Zinkvitriol.

1. Gatt. Eisenvitriol. Taf. XVIII.

Schmeck herb, grün. Br. faserig oder kleinmuschlig, Kern das Rhomboeder, durchscheinend, Strlbr. d., auflöslich in 6, heißem viel weniger, verwittert besonders in der Wärme, wird weiß, dann gelb, 1,97, derb, tropfsteinartig, knollig, gedrust, haarförmig, als Rhomben, Octaeder, mit einer Menge Abstumpfungen, diese groß, jene klein, meist künstlich, wird im Feur gelb, dann roth, verliert 4, wird endlich zersetzt, Auflösung wird durch Gerbsäure (Galläpfelaufguß) schwarz, durch Blutlauge blau, 26 Schwefels. 25 Eisenkalch, 53 Druswasser, 11 Mischwasser (auch nach dem Verwittern). Gewöhnlich mit Schwefelkiesen, durch deren Verwitterung. Zum Ausscheiden der Nordhäuser Schwefelsäure, Rückstand heißt Colcothar als rothe Farbe, zum Polieren ꝛc. Harz, Salzburg, Ungarn, Fahlun, Solfatara ꝛc.

* Atramentstein, Gangerden von Vitriol durchzogen, meist im sog. alten Mann, Grubenschutt.

2. Art. Badvitriol.

3. Art. Borsaures Eisen; in den Dümpfeln bei Siena mit Borsäure, (Mascagni).

2. Gatt. Kupfervitriol, Taf. XVIII.

Herb, blau. Auflöslich in 3,8, siedendem weniger, Br. muschlig, verwittert und wird gelb, zergeht mit Aufwallen, wird nur zum Theil zersetzt, auf Eisen setzt er Kupfer ab, Cämentkupfer, derb, tropfsteinartig, gedrust, haarförmig, als Würfel, geschobene Pfeiler künstlich, Kern ebenso, groß, 2,23, hält 27 Schwefels., 55 Kupferkalch, 28 Druswasser, 9,3 Mischwasser. Kirw. Mit Kupferkies, Fahlerz fast überall, Rammelsberg, Salzburg, Ungarn ꝛc. Cypern. Zur Färberei ꝛc. * Cämentwasser hieher.

3. Gatt. Kobelvitriol.

Herb, rosenroth, tropfsteinartig. Herrengrund.

4. Gatt. Zinkvitriol, Taf. XVIII.

Herb, weiß. Auflöslich in 2,2, heißem weniger, verwittert, wenig durchscheinend, Br. faserig, derb, tropfsteinartig, künstlich ein Pfeiler, 2, hält 12 Schwefelef., 30 Zinkkalch, 40 Druswasser, 18 Mischwasser; mit Zinkerzen, Rammelsberg, Salzburg ꝛc.

4. Sippschaft der Salze.

Brenzsalze.

Ich rechne hieher die Salze der organischen Reiche, besonders des Pflanzenreichs. Es wäre wohl überflüssig, mich zu vertheidigen, daß ich auch organische Stoffe in die Mineralogie aufnehme; nach meinem System gehören sie darein, und wo sollen sie denn hin, wenn sie nicht hieher gehören? Gibt es denn in Pflanzen und Thieren keine Mineralien, oder sind sie etwas anders als zusammengesetzte Mineralien? Der Schlendrian soll mich nicht abschrecken, der Wissenschaft das Ihrige zu geben.

Gattungen.

1. Gatt. Laugensalze.
2. Gatt. Schleime.
3. Gatt. Gerbstoff.
4. Gatt. Zucker.

1. Gatt. Laugensalze.

Arten sind alle Verbindungen der organischen Säuren mit einer Lauge. Ich will sie nur andeuten, da sie chemisch schon charakterisirt sind, die eigentlich mineralogische Bestimmung aber bei den meisten noch ganz fehlt. Es gehören vorzüglich hieher Salze wie:

Weinstein, Seignettesalz, Saurkleesalz, Terr foliata Tartari, Extractum martis pomatum, phosphorsaure Harnsalze u. dergl.

2. Gatt. Schleime.

Was im Wasser auflöslich ist, gehört zu den Salzen. Hieher der eigentliche Schleim, Gummi, die Gallerte, Eiweiß.

3. Gatt. Gerbstoff.

Ist das organische Erzsalz.

4. Gatt. Zucker, Taf. XII.

Das eigentlich inflammable Salz. Dazu Honig und Milchzucker.

Zweite Reihe der Irden.

Edle Irden.

Hieher die frischbaren oder verkalchbaren, Metalle und Brenze. Waren die Salze die Wasserirden so sind die Erze die Luftirden, die Brenze die Feurirden, daher über diese das Feur, über jene die Luft Meister wird. Es ist merkwürdig, daß jene durch Verkalchung zu Erden, diese zu Säuren werden; in den Abtheilungen dieser Klasse lasse ich daher auch Erze den Erden, Brenze den Salzen parallel gehen.

III.

Klasse der Irden.

Luftirden Brenze.

Brenz, oder Inflammabile ist, was durch eigene Hitze sich verzehrt. Kommen in geringer Zahl vor und sind nur Veränderungen der andern Irden, ungefähr wie Salze.

Sippschaften.

1. Sippsch. Erdbrenz, Kohlen.
2. Sippsch. Salzbrenz, Bernsteine.
3. Sippsch. Brenzbrenze, Schwefle.
4. Sippsch. Erzbrenz, Zasche.

1. Sippschaft der Brenze.

Erdbrenze, Kohlen.

Gattungen.

1. Gatt. ..... Steinkohle.
2. Gatt. ..... Braunkohle.
3. Gatt. ..... Torf.
4. Gatt. ..... Holz.

1. Gatt. Steinkohle.

Schwarz, undurchsichtig, verbrinnt mit bituminesem Geruch und Rückstand, gibt beim Destilliren Ammon.

a. Stangenkohle; zwischen sammet- und graulichschwarz, Br. vollk. muschlich, Abs. gleichlaufend stänglig, glatt, derb, Wachsglanz, weich, spröd, leicht, 1,426, brinnt nicht, gibt auch im Feur weder Rauch noch Flamme, Rückstand Thon in derselben Form, wie die Kohle; bei Ilmenau am Weißner.

b. Kännelkohle; graulichschwarz, Strich glänzend, derb, sehr compact, Wachsglanz, Br. groß- und flachmuschlig, zuweilen von dreifachem, senkrechtem Dg., ans Halbharte, ist die festeste Steinkohle, 1,27. Brinnt leicht, hell aber kurz, mit rußigem Rückstand. 21 Erdharz, 75 Kohle, 3 Erden, England, Schottland. Auch polirt zu Dosen u. dergl.

c. Schieferkohle; sammetschwarz, oft bunt angelaufen, Strich glänzend, Wachsgl., sehr weich, Querbr. eben ins Flachmuschlige, Lbr. dickschieferig, 1,27, brinnt länger als Kännel- und Stangenkohle, backt zusammen, hinterläßt Schlacke, 56 Erdharz, 57 Kohle, 5, 8 Erden, 1,15 Eisen- und Wadk. v. Walden, Richter. Ilmenau,

Voigts Versuche einer Geschichte der Steinkohlen nebst seinen kleinen mineralogischen Schriften, und Reisen durch das Herzogthum Weimar ꝛc.

Wettin, Sachsen, Baiern, Ungarn ꝛc. Eine der vorzüglichsten, älterer Formation, in selbstständigen Steinkohlengebirgen, gewöhnlich mit Blätter- und Grobkohle. Die Lettenkohle besteht aus papierdünnen Lagen von dieser Steinkohle und dicken Lettenlagen, hält Schwefelkiesknollen, häufig im Weimarischen, z. B. Mattstedt, Osmannstedt, taugt nicht zum Brennen, auf Alaun und Vitriol kaum zu benutzen, geht in Brandschiefer über.

d. Blätterkohle; sammetschwarz, gewöhnlich bunt angelaufen, Lbr. schieferig, Qbr. gradblätterig, sehr weich, weniger fest als die Schieferkohle, 1,31, hält 41 Erdharz, 57 Kohle, 1,7 Erde, Kirw. Würzburg, Köln, Dresden, Schlesien, Salzburg, Böhmen, Mähren, England ꝛc. Verwittert am leichtesten, meist mit Schieferkohle, enthält Eisenkies, auch Gyps und Kalkspath.

e. Grobkohle; licht sammetschwarz, Wachsglanz, Lbr. meist schieferig, Qbr. uneben, grobkörnig, ist die härteste, 1,16, gewöhnlich mit Schiefer-, Blätter- und Pechkohle, im plauischen Grund, Amberg, Böhmen.

f. Rußkohle; dunkel graulichschwarz, zerreiblich, Br. erdig, färbt stark ab, brinnt, was die verwitterte Schieferkohle nicht thut, Ilmenau, Stockheim, Schottland, meist mit Schieferkohle; bei Stockheim herrschend als mächtige Flöze.

2. Gatt. Braunkohle, gewasserstoffte Kohle; zeigt die ursprüngliche Form und das Gefüg des Holzes unverkennbar.

a. Gemeine B.; licht pechschwarz, Qbr. großmuschlig, Lbr. schieferig, sehr weich, leicht, 1,2, brinnt mit schwacher, leckender Flamme. Geruch etwas unangenehm, entwickelt gekohltes Wasserstoffgas, hinterläßt wenig Asche aus Thon, Eisen, Alaun und Talk. Häufig niedergelegt beinah durchs ganze nördl. Deutschland nah unter der Dammerde.

b. Gagat, Pechkohle; sammetschwarz, eingesprengt, zuweilen noch die Astform kennbar, starkglänzend, kleinmuschlig, weich, aber so hart, daß er sich drechseln läßt, 1,2, wird durch Reiben electrisch, brinnt grünlich, Geruch etwas aromatisch, hinterläßt Asche, soll eine Säure geben. Im Flöztrapp selten als Flöz, sondern meist in Braunkohle, auch nierenweiß mitten im Thon ꝛc. Zu Knöpfen, nicht selten.

c. Körnige.

d. Trapezoidale, Moorkohle; licht pechschwarz, zerklüftet und in den Klüften Kalkspath. Lbr. schiefrig, Qbr. eben, sehr weich, die zersprengbarste, 1,27, Flamme schnell, kurz, hinterläßt graue Asche, 41 Erdharz, 58 Kohle, 1 Asche, Kirw. England, Oesterreich, Böhmen, Bornholm, mächtige Flöze in der Nachbarschaft des Flöztrapps, schlecht ausser in Böhmen. Ueberg. in bituminoses Holz.

e. Bituminoses Holz, faserige Braunkohle; schwärzlichbraun, Gestalt von Zweigen ꝛc. meist plattgedrückt, völlige Holztextur, elastisch biegsam, 1,3, hält 54 Pflanzenerde, 10 Eisenvitriol, 0,8 Schwefel, 12 Eisenk., 0,7 Gyps, 0,2 Kiesel, Vauq.

f. Erdkohle; schwärzlichbraun, derb, fast matt, Br. feinerdig, Strich glänzend, zerreiblich, schwimmend, brinnt mit Gestank; im aufgeschwemmten Gebirg, ist aufgelöstes bit. Holz, soll eine Art Korksäure enthalten.

g. Alaunerde; schwärzlichbraun, Strich glänzend, derb, zerreiblich, matt, Br. erdig, im Großen schieferig, rauh, 1,7, erhitzt sich mit Feuchtigkeit, und entzündet sich, Eckartsberg, Salzburg ꝛc. meist in aufgeschwemmtem Boden als mächtige Flöze, ist aufgelöstes bit. Holz; zu Alaun, auch als Brennmaterial.

3. Gatt. Torf; was die faserige Braunkohle für das Holz ist, ist der Torf für Gräser und Moose, entsteht in

sumpfigem Boden unter der Dammerde, vermehrt sich täglich. Man unterscheidet in den Torfländern, besonders des nördlichen Deutschlands viele Abänderungen.

4. Gatt. Holz, Oel, Fett, Fleisch ꝛc.

2. Sippschaft der Brenze.

Salzbrenze, Berustein.

Sind alle Rückfälle aus dem Pflanzenreich.

Gattungen.

1. Gatt. Honigstein.
2. Gatt. Bernstein.
3. Gatt. Harz.
4. Gatt. Naphtha.

1. Gatt. Honigstein, Taf. XI.

Gelb, durchsichtig, Strlbr. doppelt, wird auf Kohlen schnell weiß, undurchsichtig. ohne besondern Geruch, ohne Formänderung aber mürb, 1,58, weich, wird durch Reiben — e, Br. schuppig, Kern Octaeder und Drus, nicht klein, 16 Thoner, 46 Honigsteinsäure, 38 Wasser Kl., aber nicht auflöslich. Unterscheidet: Bernstein schmilzt auf Kohlen mit angenehmen Geruch, wird viel leichter electrisch, Strlbr. einfach; Artern in bituminosem Holz

2. Gatt. Bernstein. Succinum.

Gelb, schmilz und brinnt mit angenehmem Geruch ganz auf, und entwickelt eine Säure, durchsichtig, Strlbr. einfach, Br. muschlig, 1,07, ähnlich Honigstein, nicht gedrust, am Baltischen Meer unter der Erde, besonders mit fossilem Holz, zu Stücken von 1′ Länge, die meisten viel kleiner, auch an der Nordsee durch die Wellen angespült, enthält sehr oft kleine Insecten, Ameisen, Fliegen unversehrt wie eingeknetet.

* Copal, hieher.

3. Gatt. Harz; verbrinnt mit ſtarkem Geruch, tropft, wenig Rückſtand, alle idioelectriſch.

1. Art. Erdharz; verbrinnt mit bituminoſem Geruch, feſt, zerreiblich, 1,164, giebt beim Deſtilliren kein Ammon, erhält zwiſchen den Fingern gerieben einen Geruch faſt wie Pech, wird leicht electriſch (Steinkohle beides nicht).

a. Erdiges E.; ſchwarz, matt, Bruch erdig, Strich fettglänzend, ſehr weich, 2,; Harz, Neufchatel, Prag das Harzer hält die Hälfte Erden, Jordan.

b. Schlackiges E.; ſchwarz, derb, Br. muſchlig, glänzend, zerreiblich, ſchwimmt auf dem todten Meer, 68 Erdharz, 31 Kohle, 1 Aſche. Ramsdorf; Harz, Schweiz, Aegypten. Heißt auch Aſphalt, Judenpech.

c. Elaſtiſches E.; grünlichbraun in Maſſen, in Blättchen gelb, durchſcheinend, 0,9, elaſtiſch; England in Derbyſhire mit Bleiglank.

* Hieher das Katſchuk.

d. Zähes E., Bergtheer; Conſiſtenz und Farbe wie Pech, Glasglanz, fettig, klebrig, 1,0, Clermont im Departement Puy de Dom mit Chalcedon, Ungarn, England ꝛc. faſt überall, wo Steinöl, beſonders von Barbados, heißt auch Maltha.

4. Gatt. Naphtha.

a. Dickliche N., Steinöl; braun, trüb, fettig, Geruch wie Terpentin, 0,85, leicht entzündlich.

Sickert aus Felſen und Erden. Bei Parma kann man es aus Brunnen mit Eimern ſchöpfen; geht durch Austrocknen in feſtes Erdharz über. Den Steinkohlen eigen, an vielen Orten. * Hieher Terpentin.

b. Flüchtige N., eigentliche Naphtha, graulichweiß, durchſichtig, ſehr fett, ſchwimmt, 0,7,3, Geruch ſehr angenehm, verdunſtet leicht, und daher in der Ferne ent-

zündbar, Flamme bläulichgelb, läßt einigen Rückstand. Wird an der Luft gelb, verliert Flüchtigkeit, durch Säuren in Harz verwandelbar. Häufig in Persien, Astrachan, Sicilien, ein Product der Steinkohlen.

2. Art. Pflanzen- und Thierharze.

3. Sippschaft der Brenze.

Reine Brenze, Schwefel.

Gattungen.

1. Gatt. . . . . Schwefel.
2. Gatt. . . . . Röschgelb.
3. Gatt. . . . . Sumpfluft.
4. Gatt.

1. Gatt. Schwefel, Taf. XIV.

Schwefelgelb, Demantglanz, durchsichtig, Strlbr. stark d., sehr weich, Br. muschlig, durch Reiben schwacher Schwefelgeruch, idioelectrisch, —e, leuchtet im Dunkeln, verknistert schon in der warmen Hand, verpufft mit Salpeter, 2,03, Kern Octaeder, derb, angeflogen und gedrust als Kern, 6s. Dp., Tetraeder, D. tetraeder, 6s. S., Würfel, Pfeiler, Tafel, Nadeln, klein, auch bis 5″ lang. Entsteht durch Ausscheidung auf nassem Weg und durch vulkanisches Feur. Jener daher in Spalten des Gypses und Thons, wechselt mit diesen ab, in Steinsalz, Sicilien, Ber, Jura, auf Braunkohlen, Artern, in Kupferkiesgängen aufm Schwarzwald in Granit, Bleigängen am Altai, auf Sandstein Siebenbirgen.

* Vulkanschwefel; derb, ungestaltet, höchstens als Nadeln (Schwefelblumen), nur durchscheinend, leicht zerreiblich, an Vulkanen, in den Spalten, Hekla am Geiser, Vesuv, Aetna, Solfatara ꝛc.

2. Gatt. Röschgelb, Rauschgelb, Geff mit Schwefel. Taf. XIV.

Wie Schwefel idio= und — e, aber röthlichgelb, Pulver gelb, und schwerer, 3,33, Br. muschlig, Kern Octaeder wie Schwefel, brinnt mit bläulicher Flamme unter Geruch nach Knoblauch und Schwefel, ganz flüchtig, derb und gedrust als geschobener Pfeiler und Octaeder, durchscheinend, zersetzbar durch Säuren und Laugen, auflöslich in fetten Oelen wie Schwefel.

a. Blätteriges R., gelbes R., Operment; hält Geff und Schwefel = 4:3. . . . Neuer Formation, Bannat, Neusohl, Natolien, in Gängen.

b. Dichtes R., rothes R., Rubinschwefel, Sandarach; ins Rothe, meist gedrust, Geff: Schwefel = 3:1, noch Wasser, Andreasberg, Schwarzwald, Markirchen, Schneeberg, Nagyag, Vesuv ꝛc. Beide als Farben.

3. Gatt. Sumpfluft, geschwefeltes Wasserstoffgas; sind die Luftblasen, welche sich in Sümpfen entwicklen, wenn man einen Stock einstoßt, auch die Fürze.

4. Sippschaft der Brenze.

Erzbrenze, Zasche.

Gattungen.

1. Gatt. . . . Kohlenblende.
2. Gatt. . . . Zasche.
3. Gatt.
4. Gatt.

1. Gatt. Kohlenblende, Anthracit.

Eisenschwarz, Metallglanz, weich, spröd, Br. schiefrig, färbt etwas ab, aber schreibt nicht, 1,8, wird durch Mittheilung electrisch, leitet, verknistert vorm Löthr., verbrinnt endlich sehr langsam ohne Geruch, hinterläßt 10 — 20 Asche, Erden und Eisen, das Uebrige ist Kohle. Unterscheidung: Steinkohle ist leichter = 7:9, verbrennlich, kein Metallglanz;

Zasche ist schwerer = 14: 9, schreibt grau. In Thonschiefer, Grauwacke, Kohlenschiefer, Böhmen, Harz, Ungarn, mit Eisenstein, auch in Glimmerschiefer und Urthonschiefer Schweiz und Savoien, in Gneis, Spanien, als ganze Lager bei Aosta. Eigentlich nur in den Urgebirgen, und also nicht als Rückfall aus den organischen Reichen, man hat aber auch solche Rückfälle hierher gezogen.

a. Gemeine K., schieferige Glanzkohle, die obige.

b. Muschlige K., muschlige Glanzkohle, Newcastle, Weißner, Salzburg.

c. Kuglige K., zu Kongsberg.

Die faserige, oder mineralisirte Holzkohle kann unmöglich hieher gehören, da sie ein Rückfall ist, und in andern Steinkohlenlagern vorkommt.

2. Gatt. Zasche, Graphit, Reißblei.

Dunkel stahlgrau, Metallglanz, sehr weich, färbt wenig ab, schreibt aber vollkommen, auf Porcellan stahlgrau, metallisch-glänzend, fettig, 2,08, Leiter, ertheilt dem Harz keine Electricität, brinnt nicht, raucht vorm Löthrohr kaum, schmilzt endlich zu Eisen, unveränderlich im Wasser, Oel, Luft, Säuren, verpufft mit Salpeter, derb, eingesprengt, 90 Kohle, 10 Eisen, Scheel. Unterschied: Wasserblei gibt auf Porcellan einen grünlichen Strich, es macht Harz + e; Zeichenschiefer schreibt schwarz; Kohlenblende gar nicht. Die beste Zasche in England bei Keswig in Cumberland, Passau, Schönpichel in Oesterreich, Zillerthal, Salzburg, Böhmen, Ungarn, Granada, Foix, Island, Grönland ꝛc. In Urgebirgen, als Granit, Thon-, Glimmerschiefer auf Lagern, gewöhnlich mit Eisenocher gemengt.

Die englische bricht in, mit Speckstein und Kalkkörnern gemengtem, Thonschiefer mit eingewachsenem Quarz; in

Island in abwechselnden Lagern mit Grünerde und Zeolith, bei Krems in aufgelöstem Gneis fein eingesprengt und mit Alaunschiefer gemengt; im Inviertel in kleinkörnigem Granit, dessen Feldspath zu Porcellanerde verwittert ist, und der grünlichen Speckstein enthält, bei Passau als ganz kleine Blättchen auf Speckstein. Die Nürnberger Reißbleie sind meist nur geschmolzen Wasserblei, die ächten werden mit Oel abgesotten und zu Stiften gesägt. Die Abfallsel schmelzt man auch mit Schwefel zusammen, und macht daraus die Reißbleie für Zimmerleute. Am Schwefelgeruch sind die unächten zu erkennen.

a. Schuppige Z., körnige, die gemeine; Bruch uneben, schuppig blättrig.

b. Schieferige Z.

c. Gedruste Z.; Grönland, Newyork, 6seit. S., Kern auch so, in Brauneisenstein.

d. Blätterige Z.; Arendal auf Quarz, selten, dem Wasserblei ganz ähnlich, Blättchen auch ins 6eckige.

IV.

Klasse der Erden.

Feurerden, Erde.

Schmelzbar, vollkommen Spiegelglanz, brinnen nicht durch eigene Hitze, schwerer als alle andere Erden nach der Frischung, im Wasser unauflöslich.

Ordnungen der Erze.

1. Ordn. Kieserze, Golde.
2. Ordn. Thonerze, Eisen.
3. Ordn. Talkerze, Silber.
4. Ord. Kalkerze, Quecke.

Vergl. meine Schrift: Ueber das natürlich, System der Erze. Jena, b. Frommann 1809.

1. Ordn. Kieserze, Golde; gefrischt gelb oder roth, meist gediegen, Gold, Kupfer, Nickel, Wißmutt.
2. Ordn. Thonerze, Eisen; gefrischt schwärzlich, strengflüssig, meist verkalcht, kalchig, Geff, Kobel, Eisen, Wad, Titan, Uran, Wolfel, Chrom, Mithan, Zerel, Osmel, Platin mit seinem Anhang.
3. Ordn. Talkerze, Silber; gefrischt bläulich, meist geschwefelt, schweflig, Silber, Blei, Zinn, Tellur.
4. Ordn. Kalkerze, Quecke; gefrischt grau, flüssig oder leicht flüchtig, wirken meist als Säure, haldig, Queck, Fahl, Zink, Erdel.

I. Ordnung der Erze.

Kieserze, Golde.

Sippschaften der Golde.

1. Sippsch. Erdgolde, verkalchte.
2. Sippsch. Salzgolde, gesäuerte.
3. Sippsch. Brenzgolde, geschwefelte.
4. Sippsch. Erzgolde, gediegene.

1. Sippschaft der Golde.

Erdgolde, Goldkalche, Mulme.

Gattungen.

1. Gatt. Erdmulm, Nickelocher.
2. Gatt. Wassermulm, Kupferschwärze.
3. Gatt. Luftmulm, Wißmuttocher.
4. Gatt. Feurmulm, Kupferroth.

1. Gatt. Erdocher, Nickelocher.

Apfelgrün, zerreiblich, meist als Ueberzug auf Geffnickel und Kobel, matt, wenig abfärbend, mager, leicht, unauflöslich in Salpetersäure, unschmelzbar, färbt Borax hyacinthroth, 67 Nickelk., 39 Eisenk.. 1,5 Wasser. Lampad.

Unterſch.: Wißmuttocher iſt in Salpeterſäure leicht auflöslich; Kupfergrün löst ſich endlich in Salpeterſäure auf.

2. Gatt. Waſſermulm, Kupferſchwärze.

Pechſchwarz, zerreiblich, mager, färbt nicht ab, eingeſprengt, ſchmilzt mit etwas Schwefelgeruch, in Salpeterſäure mit Brauſen grün, ſoll 40 — 50 Kupfer halten nebſt Eiſen und etwas Schwefel; auf Kupferglanz, Fahlerz, Kupferkies, deren Verwitterung ſie iſt, daher da überall, am ſchönſten in Schleſien, Rudelſtadt, und im Bannat.

3. Gatt. Luftmulm, Wißmuttocher.

Strohgelb, meiſt eingeſprengt, ſehr weich, Br. uneben, feinkörnig, innwendig glänzend, Diamantglanz, undurchſichtig, 4,57, leicht friſchbar, flüchtig, braust mit Säuren, macht in Salpeterſ. eine grüne Wolke, die nachher wieder verſchwindet, 86 Wißmuttkalch, 5 Eiſenk., 4 Kohlenſäure, 5,4 Waſſer. Joachimsthal in Böhmen, Schneeberg, ſehr ſelten; Gedig. M., Quarz, Braunſpath, Thonſchiefer ſind ſeine Vorkommzeichen.

2. Gatt. Feurmulm, Kupferroth, Rothkupfererz, Taf. XIII.

Hochroth, Strich braunroth, halbhart, ſpröd, leicht zu pulvern, 4, braust in Salpeterſäure, gibt eine grüne Wolke, nicht fällbar durch Waſſer, ſchmilzt eicht am Kerzenlicht, aber leicht friſchbar vorm Löthr. ohne Geruch und Rauch, Br. unvollk. blätterig, auch dicht und eben, Kern Octaeder, 91 K., 9 Saurſtoff, Kl. Nach Prouſt 57 ſchwarzer Kalch, 58,5 ged. Kupfer, (4,5 Sand zufällig); dieſe Miſchung iſt die wahre. Unterſch. Kupferkies gelb, braust nicht; Rothgülden braust nicht, andere Druſe; Zinober flüchtig, in Salpeterſäure nicht auflösbar; Rothfahl dunkelroth, flüchtig. Das reichſte Kupfererz, aber an wenig Orten, meiſt auf Gängen in Urgebirgen, immer mit gediegen Kupfer, ſehr oft mit Malachit, Eiſenocher.

a. Geformtes, blätteriges K.; Br. blätterig, derb, freud, gestaltet, oft gedrust als Würfel, Octaeder (Kern), klein, glätt, glänzend, durchscheinend. Der Würfel im Bannat sehr selten, die Octaeder in den Gediegen Kupfergruben am Ural, die mit Malachit überzogenen Octaeder von Nikolewski in Sibirien, in zersetztem rothen Jaspis, Freiberg, Kamsdorf, Salzburg, England, Carrarach in Granit, Toskana, Schweden ꝛc.

b. Halbgeformtes K., harförmiges; an denselben Orten, am schönsten zu Rheinbreidenbach.

c. Ungeformtes K., dichtes; derb, in freuden Gestalten, matt, Br. eben, dicht. Ebenda, selten.

* Erdiges K., Ziegelerz; staulig, zerreiblich und verhärtet, färbt wenig ab, matt, meist mit Eisenocher gemengt, daher der Kupfergehalt von 10—50. An denselben Orten, meist mit Eisenocher, Malachit, Kupferkies, gediegen Kupfer, Kupferlasur, den andern Kupferrothen, Meschgyps, Kalkspath, Quarz.

2. Sippschaft der Golde
Salzgolde, Goldsprotte, Malachite.

Gattungen.

1. Gatt. Erdmalachit, Phosphors. Kupf.
2. Gatt. Wassermalachit, Salzkupfer.
3. Gatt. Luftmalachit, Atlaserz.
4. Gatt. Feurmalachit, Olivenerz.

1. Gatt. Erdmalachit, Phosphors. Kupfer.

Graulichschwarz, inwendig grün, weich, Strich immer Grün, undurchsichtig, Glasglanz, Bruch zartfaserig, derb, gedrust als convexes Rhomboeder, schmilzt zu dunkler Schlacke, 68 K. kalch, 30 Phosphors.; in Grauwackengängen, Virnenberg bei Rheinbreitbach und Mendeberg bei Ainz am Rhein.

2. Gatt. Waſſermalachit, Salzſaures Kupfer.

Smaragdgrün, weich, Strich blaß apfelgrün, Br. blätterig, 4,4, färbt die Flamme ſehr ſchön grün und blau, verkniſtert ohne Knoblauchgeruch, friſchbar, auflöslich ohne Brauſen, grün, Ammon ſchnell blau, derb, gedrust als 4 und 6ſ. S., klein, jenes undurchſichtig dieſes durchſichtig. Unterſch. v. Atlaserz und Olivenerz ergibt ſich von ſelbſt, 75 K. kalch, 10 Salzſäure, 16 Waſſer, Kl. Chili. Als Sand in einem Bach in der Wüſte Atacama (Kupferſand) in der Provinz Lipes, 200 Meilen von Copiapu, Chili bei Solidad mit Malachit, Gyps, Kupferroth, Kupferglanz ꝛc.

3. Gatt. Luftmalachit, Atlaserz, kohlenſ. Kupfer.

1. Art. Grünes A.

a. Sammeterz; Smaragdgrün, weich, Pulver färbt die Flamme grün, mit Aufbrauſen auflösbar in Salpeterſäure, durch Ammon langſam blau, verkniſtert, wird ſchwarz, ſchmilzt nicht, 3,6, derb und gedrust, oft von Kupferblau durchzogen, geht in es über, 53 Kupfer, 18 Saurſtoff, 11 Waſſer, 12 Kohlenſäure, Kl. Iſt eine Waſſerung. Unterſch.: Uranglimmer auflöslich ohne Brauſen, Strich weiß, meiſt in Blättchen; Bleigrün ohne Seidenglanz, Strich gelblichweiß, braust nicht, wird nur teigicht; Salzkupfer braust nicht, wird mit Ammon ſchnell blau; Olivenerz braus nicht, zeigt Knoblauchgeruch. An vielen Orten mit andern Kupfererzen, und oft Brauneiſen, Oberungarn, Bannat, Freiberg, Saalfeld, Tyrol, Salzburg, Harz, Schleſien, Naſſau, Fahlun, Arendal, die ſchönſten in Sibirien, Bereſowsk, in Maſſen von ¼ Ctnr. Wird hoch geſchätzt zu Doſen, Vaſen. Iſt der eigentliche Malachit.

* Geformtes S.; Faſerig oder harſ. als — u. —ſ. S., klein, durchſch. Atlaserz. Auch blätterig zu Rheinbreitbach.

* Ungeformtes S., dichter Malachit; derb, eingeſprengt, meiſt nierenförmig, kleinmuſchlig. Schreckſtein.

b. Kupfergrün; spangrün, derb, öfters angeflogen, 77 K. 18 Saurstoff und Kohlensäure, 4,16 Wasser, Fontana, nur in kleinen Parthieen, nicht häufig, in andern Kupfergruben, Saalfeld, Schwarzwald, Ungarn, Sibirien u. a. Ueberg. in Malachit und Kupferlasur.

* Eisenschüssig K.; licht pistaniengrün und dunkel p. (schlackiges), derb, eingesprengt, jenes erdig, dieses verhärtet, Bruch muschlig, selten, am meisten bei Saalfeld, Bulach ꝛc. auf Kupfergruben. Soll ein Gemeng sein von Kupfergrün und braunem Eisenocher; Neuer Formation.

2. Art. Blaues Atlaserz, Kupferblau, Taf. XVII. Lasurblau, bleibt im Oel blau, braust, weich, schreibt, 3,6, erdig u. stralig, Kern Octaeder, leicht frischbar, Druse der Pfeiler, klein, 66 Kupfer, 18 — 20 Kohlensäure, 8 — 10 Saurstoff, 2 Wasser, Pelletier, ist entwassertes Kupfergrün, Unterscheid.: K. vitriol schmeckt; blau Eisenerde wird in Oel schwarz, gibt schwärzliche magnetische Schlacke. In Kupfergruben, Saalfeld, Thalitter, Tyrol, Bannat, Sibirien, Bulach ꝛc. Mehr Flöz- als Urgebirgen. Kupferlasur. Armenischer Stein ist Kalk von Kupferlasur gefärbt; Türkis gehört nach Blumenbach* zum Lasulith oder Siderit; erhält nach John 73 Thoner, 18 Wasser, 4,5 Kupferk. 4 Eisenk. Darnach setzt ich ihn zu den Obsidianen.

4. Gatt. Feurmalachit, Olivenerz, gefrs. Kupfer.

Olivengrün, Strich apfelgrün, halbhart, ungestaltet und gedrust, 4,5, gibt Knoblauchgeruch, und wird durch Ammon blau, auflöslich in Salpetersäure, grün, ohne Brausen, verknistert, schmilzt zu rothem Korn, Br. verschieden, auch Bestandtheile, manche Arten sind Wasserungen. Chenevix ist für die Analyse dieser Arten zu loben. Unterschied: Malachit braust; Uranglimmer färbt die Salpeter-

* Molls treffliche Jahrbücher der Berg- und Hüttenk.

säure gelb; Salzkupfer riecht nicht; Berg Carrarach in Cornwallis mit Malachit, Fahlerz, Kupferroth, Kupferkies, meist in eisenschüssigem Quarz, mit Steinmark und Schwarz Wad.

1. Art. Eisenloses Olivenerz.

a. Dichtes O., spitzoctaedrisches; 50 Kupferkalch, 45 Gefässäure, 5,5 Wasser Kl.

b. Faseriges O.; 50 K. 29 G. 21 Wasser Chenevix

c. Stumpfoctaedrisches O., Linsenerz; 49 K. 14 G. 35 Wasser. Chen.

d. Blätteriges O., Kupferglimmer; 39 K. 43 G. 17 W. Chen.

2. Art. Eisenhaltiges O., Stralenerz; 22 K. 33 G. 12 W. 27 Eisenkalch, Chen.

3. Sippschaft der Golde.

Brenzgolde, Goldschwefel, Plache.

Gattungen.

1. Gatt. Erdplach, Kupferkies.
2. Gatt. Wasserplach, Weißkupfer.
3. Gatt. Luftplach, Wißmuttglanz.
4. Gatt. Feurplach, Fahlerz.

1. Gatt. Erdplach, Kupferkies, Taf. XIV.

Messinggelb, lauft leicht an, weich, funkt nicht, spröd, Br. uneben, zerknistert mit Schwefelgeruch, schmilzt zu verkalchter, schwarzer Kugel, verwittert nicht, braust nicht, schwer auflöslich, 4,6, Kern und Druse wie Fahlerz, undeutlich, auch derb, 41 Kupfer, 17 Eisen, 45 Schwefel, Lampad., also etwa 57 Eisenkies, das Uebrige Kupferglanz, doch scheinen die Bestandtheile nicht richtig angegeben, da Schwefel überschüssig bleibt. Sages Analyse ist auch nicht richtig; sie gibt weniger Schwefel an, als in solcher

Verbindung möglich ist, nehmlich nur 20 auf 40 Eisen und 40 Kupfer. Ueberg. in Buntkupfer, Weißkupfer, Fahlerz, Eisenkies. Unterscheid.: Gold ist dehnbar, wird vor dem Löthrohr nicht schwarz; Eisenkies härter, funkt, Druse kein Tetraeder, Wißmutt deutlich blätterig, schmilzt leicht und wird nicht schwarz. Kupfer kommt gewöhnlich als Kies vor, und sehr häufig, beinah in jedem Gebirg von jedem Alter in Gängen und auf Lagern. Die schönste Druse in Cornwallis. Daraus wird das meiste Kupfer geschmolzen; aus ihm entsteht auch der Vitriol.

* Bunter Kupferkies, Buntkupfererz; braun, lauft bald an durch alle Farben, derb, Strich roth, weich, zerreiblich, 4,93, ist verwitternder Kupferkies, und findet sich mit ihm, 58 K. 18 Eisen, 19 Schwefel, 5 Saurstoff Kl., Will Kupferroth werden.

2. Art. Grauer Kupferkies, Kupferglanz; grau, Metallglanz, Strich glänzend, Pulver schwärzlich, weich, wenig spröd, Br. vollk. blätterig, Abs. körnig, auch dicht, Auflösung wird durch Ammon blau, Druse nicht als Tetraeder, die Gs. S., klein, Geruch nach Schwefelsäure, gibt ein graues Kupferkorn, braust manchmal. Meist derb, 78 K. 18 Schwefel, 2,25 Eisen Kl. Ueberg. in bunten Kalkies und Weißkupfererz. Unterscheid.: Fahlerz verknistert, gibt weißen Dampf; Kupferroth braust immer, kein Geruch nach Schwefelsäure; Silberglanz läßt sich schneiden, gibt ein weißes Kügelchen; Bannat, Freiberg, Saalfeld, Altai, Cornwallis, meist mit Kupferkies, Eisenocher, Malachit, Kupfergrün, nicht häufig, wird ausgeschmolzen.

2. Gatt. Wasserblach, Weißkupfererz, (Fahlerz Kl. u. K.).

Hält wesentlich Geff in der Mischung, licht stahlgrau, feinkörnig, spröd, halbhart, etwa 4,5, gibt Geffrauch, übrigens wie fahlerz, auch so gedrust, was das Wichtigste

ist, 48 Kupfer, 10 Schwefel, 25 Eisen, 14 Geff, 0,5 Silber; nach meiner Ansicht besteht er aus 55 Kupferkies, 9,6 Eisenkies, 35,5 Geffeisen, Arsenikkies. Findet sich entschieden zu Freiberg auf den Gruben, Junge hohe Birke, Kröner, Jonas. Oberungarn, Strazena. Ist Henkels Weißkupfererz. Klaproth gebührt Ehre und Dank für die Sichtung dieser drei Erze.

3. Gatt. Luftplach, Wißmuttglanz, (meines Erachtens Kupferglanz, dem Wißmuttkalch beigemischt ist).

1. Art. Reiner Wißmglz. Sehr weich, etwas mild, bleigrau, färbt etwas ab, Metallglanz, 6,1, Br. vollk. blätterig, zweif. Dg., Kern ein Pfeiler theilbar nach der Schräge, nur dieser Dg. deutlich, zeigt auch Dachdge, schmilzt am Kerzenlicht, nicht flüchtig, vorm Löthrohr mit Schwefelgeruch, sower frischbar, auflöslich in Salpetersäure ohne Brausen zu weißem Kalch, 60 Wißmutt, 40 Schwefel, Spur von Eisen, Sage; derb und gedrust in Nadeln. Unterscheidungsch.: Ged. Wißmutt braust und schnell auflöslich, Kern das Octaeder, röthlichgelb; Bleiglanz schmilzt nicht im Kerzenlicht, hat drei deutliche Dge; Grau Fahl ist ganz flüchtig, setzt weißem Dampf ab. Selten und in geringer Menge, mit ged. W., Eisenspath, Kupferkies, Zinnstein, bei Altenberg und Schlackenwald, mit Magnet in Glimmerschiefer im Banat, Bastnäs in Schweden, Gangart Quarz, Flußspath und Wacke.

2. Art. Bleiiger Wglz., Nadelerz; grau, lauft gern kupferroth an, Br. uneben, mild, weich, meist gedrust als 6s. S., nadelförmig, derb, braust, 45 W., 24 Blei, 12 Kupfer, 1,58 Nickel, 1,52 Tellur, 0,79 Gold, 11,5 Schwefel, 5,1 Saurstoff, John, Katharinenburg; also 48 gelber Wißmuttkalch, 28 Bleiglanz, 15 Kupferglanz, 4? geschwefelt Nickel, das Uebrige Blättererz. Es ist also kein Wißmuttglanz, sondern eigentlich ein W.-Ocher. Kommt sogar

meist mit Kupferglanz verwachsen vor, oft mit Chromocher überzogen, eingewachsen in Quarz mit Bleiglanz und Kupfererzen.

3. Art. Kupferiger Wmglz., Kupferwißmutt; stahlgrau, lauft röthlich an, weicht, mild, Strich schwarz, derb, 47 Wißmutt, 34 Kupfer, 12 Schwefel, 5,5 Verlust wahrsch. Sauerstoff. Offenbar ist hier nur das Kupfer geschwefelt und das Wißmutt auch als gelber Kalch beigemengt oder gemischt. Wittichen als Gang 1″ mächtig in Granit.

4. Gatt. Feurplach, Fahlerz, (Spießglanz-Bleierz, Kl.) Taf. XIV.

Hält wesentl. Fahl in der Mischung, kein Geff, stahlgr., Metallglanz, lauft leicht an, weich, mild, 4,8, Br. uneben, grobkörnig, verknistert, frischt sich mit weißem Rauch ohne Geruch (Fahl), auflöslich in Salpetersäure grün, ohne Aufbrausen, Kern das Tetraeder, ausschließlich bei diesem und dem Kupferkies. Meist derb und eingesprengt, oft gedrust als Tetraeder mit vielen Abänderungen, selbst 4- u. 6s. S., klein, meist zusammen gehäuft. Ueberg. in Kupferkies, Kupferglanz, auch Grau-Fahl. Unterscheidg.: Eisenglanz wirkt auf den Magnet, seine Drusen sind keine Tetraeder; Weißkupfer riecht beim Anschlagen nach Geff; ebenso Geffeisen, es ist silberweiß, und zeigt kein Tetraeder. 34 Blei, 16 Kupfer, 16 Fahl, 13 Eisen, 2,25 Silber, 13 Schwefel, (2,5 Kieser), v. Andreasberg, Kl. Dieses ist das Cuivre gris, von dem Hauy die Drusformen bestimmt hat, nicht das Geffhaltige von Freiberg, welches Klaproth und Karsten nun Fahlerz nennen, das aber offenbar mit dem Weißkupfer völlig einerlei ist. Das von Clausthal hält 42 Blei, 19 Fahl, 11,7 Kupfer, 5 Eisen, 18 Schwefel, 3 Verl. Kl. Nach meiner Art, die Bestandtheile anzugeben, besteht es aber aus

49 Bleiglanz,
25 Grau Fahl,
15 Kupferkies,
10 Eisenkies.

Kommt beinah in allen Kupferkiesgruben vor, in Urgebirgen auf Gängen, in Ueberg. und Flözgeb. meist auf Lagern, Andreasberg, Clausthal, Markirchen, Cornwallis, Ungarn ꝛc. sehr gewöhnlich, wird auf Silber oder Kupfer benutzt.

Der Silbergehalt wechselt sehr, 6—8 Mark im Ctnr. Der Kupfergehalt wechselt auch, und der Fahlgehalt. Man ist irrig daran, daß man glaubt, diese Bestandtheile seien zufällig, weil sie wechseln; es muß ja natürlich jeder Bestandtheil wechseln, wenn nur ein einziger anderer wechselt. Angenommen, daß Bleiglanz das wechselnde ist (woran man wohl kaum zweifeln darf, da das Fahlerz eigentlich in Kupfergruben vorkommt); so muß auch die Menge des Grau-Fahls und Kupferkies wechseln, denn es entstehen ja ganz andere Zahlenverhältnisse. Heißt auf dem Harz Weißgülden.

1. Art. Bleiiges Fahlerz, das beschriebene.

2. Art. Bleiloses F., Graugülden Kl., Schwarzgülden W.; hält mehr Kupfer, weil der Bleiglanz verschwunden ist, gedrust wie die vorige Art. Kommt entschieden vor zu Kremnitz, Kapnik, Poratsch, Annaberg, Clausthal, Wolfach im Fürstenbergischen, Peru bei Chota, Piemont im Thal Loanzo, 25 Kupfer, 15 Silber, 27 Fahl, 17 Eisen, 25 Schwefel, von Wolfach, Kl. Besteht also aus etlich und 30 Grau Fahl, etwas mehr Kupferkies, das Uebrige ist Eisenkies und Silberglanz; heißt in Ungarn Weißgülden.

4. Sippschaft der Golde.

Erzgolde, Goldgediegen, Gulde.

Gattungen.

1. Gatt. Irdguld, Nickel.
2. Gatt. Wasserguld, Kupfer.
3. Gatt. Luftguld, Wißmutt.
4. Gatt. Feurguld, Gold.

1. Gatt. Irdguld, Nickel.

1. Art. Gediegen Nickel; Spur von Geff und Kobel, Kl., 9, ins Weiße, ist magnetisch, verkalcht sich in Hitze grün, der Harkies von Georgenstadt.

2. Art. Geffnickel, Kupfernickel; kupferroth, spröd, ans Harte, vorm L. Geruch nach Knoblauch, in Salpetersäure bald ein grüner Bodensatz, ohne Brausen, 6,3—7,5, derb, eingesprengt, äusserst selten traubig, schwacher Metallglanz. Br. dicht, kleinmuschlig, uneben, schmilzt schwer zu Metallkorn, 75 Nickel, 22 Geff, 2 Schwefel. Unterscheidet. Kupfer ist geschmeidig; Bunt Kupfererz gibt den grünen Bodensatz nicht, und keinen Knoblauchsgeruch. In Ur- und Flözgeb., gewöhnlich mit Glanzkobel, auch Silber, mit Neschgyps, Kalk-, Braunspath, auch Quarz. Uebergang in Glanzkobel, der für ihn ein Vorkommzeichen ist nebst dem grünen Nickelocher. Vorzüglich in Deutschland, Schneeberg, Saalfeld, Eisleben in bituminosem Mergelschiefer Andreasberg, Wittichen, Markirchen, England, Cornwallis, Frankreich, Allemont ꝛc. Ist oft mit Kobel gemengt.

2. Gatt. Wasserguld, Kupfer, Taf. XIII.

Roth, wiegt 3, gibt gerieben Geruch, löst sich in Säuren auf, durch Ammon blau, setzt in feuchter Luft Grünspan an, geschmeidig, biegsam aber nicht elastisch, halbhart, Br. hackig. Derb, in Klumpen von mehren Pfun-

den und selbst Zentnern, eingesprengt in Körnern, Platten, Zacken, Drähten, auch gedrust als Würfel, Octaeder, Tetraeder, 6s. Dp., Säule, Tafel, klein und meist völlig undeutlich, meist zusammengehäuft, wodurch jene Gestalten entstehen. Unterscheidung. Gold schwerer, unauflöslich; Kupferkies und Geffeisen sind spröd, gelber, dieses funkt, gibt Knoblauchgeruch. Am häufigsten in Sibirien bei Catharinenburg am Ural, Ungarn, Siebenbirgen, Schweden und anderwärts, nicht selten, meist in Kalkstein. Gebrauch bekannt, Namen von der Insel Cypern.

* Cämentkupfer; Vitriolwasser setzt Kupfer auf Eisen ab, Herrengrund bei Neusohl, Sibirien ꝛc.

5. Gatt. Luftgold, Wißmutt.

Röthlichweiß, Strich gleich, lauft bald taubenhalsig spielend an, weich, wenig mild, starker Metallglanz, 9, Br. vollk. blätterig, Kern Octaeder, schmilzt schon an der Kerzenflamme, flüchtig, oft mit Knoblauchgeruch wegen beigemengtem Geff, in Salpetersäure mit Aufbrausen eine geldgraue Wolke; fällbar durch Wasser. Selten derb, meist eingesprengt, Oberfläche federig gestreift, sehr selten gedrust, als Würfel und 4s. T., klein, undeutlich zusammengehäuft. Unterscheidung. Wißmuttglanz grau, meist in Nadeln, braust nicht; baumichtes Silber weiß, geschmeidig, ohne Knoblauchgeruch, nicht so leicht schmelzbar. Ist selten, noch am häufigsten in Sachsen, Schneeberg, seltner in Böhmen, Joachimsthal, im Fürstenbergischen, noch seltner in andern Ländern. Meist mit Kobeln, auch Geffnickel, Eisenkies, Zinkblende, im Quarz, Hornstein, Kalk- und Braunspath, Neschgyps.

4. Gatt. Feurgold, Gold, Taf. XIII.

Nur gediegen, gelb, Metallglanz, meist 15—19, die andern Eigenschaften, so wie aller Metalle im chemischen

Theil. Nur auflöslich im Königswasser, geschmeidig (Unterschied von Kupfer- und Eisenkies). Meist als laubförmige Blättchen, angeflogen, eingesprengt, in Körnern (Waschgold), selten derb als Klumpen (66 Mark), sehr selten drathförmig, aus kleinen Octaedern zusammen gewachsen, gedrust meist als Octaeder, auch als Säulen und Tafeln, Dge wie bei allen Metallkörnigen undeutlich, sehr klein, Br. hackig, weich, schmilzt vorm L., färbt den Borax rubinroth. Die reichsten Goldgruben in Peru und Mexico, dann in Ungarn, Schemitz, Kremnitz, Kapnik, Nagybanya, Bannat, Salzburg, Sibirien, sonst hin und wieder aber unbedeutend; liebt sehr den Quarz, in den es eingesprengt ist, meist mit geschwefeltem Silber und Fahlerz, auch Kobel, Kupferkies, Eisenkies, Geffeisen, Bleiglanz, Malachit, Brauneisenstein, Rothbleierz, Neschgyps, Hornerz. In den meisten Flüssen, welche aus Urgebirgen kommen. Ist das verbreitetste Metall nach dem Eisen und in allen Altern, aber in geringer Menge. Seine Gebrauche bekannt.

a. Goldgelbes G.; das reinste, hält jedoch immer Silber und Kupfer, nicht gedrust, gemein.

b. Messinggelbes G.; ist das gedruste, 96,9 Gold, 2 Silber, 1,1 Eisen. Hieher das Waschgold. Im Bördspataker Gebirg in Siebenbirgen in Thonporphyr, Sandstein, Grauwacke, Thonschiefer, Hornstein, mit Quarz, Amethyst, Zinkblende, Fahlerz, Schwefelkies; selbst in Steinkohlen und bituminosem Holz; Kongsberg in Quarz mit Marmor; noch an wenigen Orten.

c. Graugelbes G.; eingesprengt und als Körner, Choco in Peru mit Platin, schwerstes, 19,64, soll Platin halten.

Das Gold meist im Urgebirg, Granit, Salzburg, Kärnthen, Ungarn, Sibirien; Gneis, Oberungarn; Glimmerschiefer, Salzburg, Tyrol; Thonporphyr Siebenbirgen;

Serpentin, Thonschiefer, Südamerika; Thonschiefer, Böhmen bei Eula; auch in Uebergeb., Grauwacke und Uebergangskalkstein, Siebenbirgen; in Flözgebirgen Sandstein, Siebenbirgen, bituminosem Holz — aber es bleibt gewiß, daß es bei weitem am meisten in Quarz bricht. Ist auch ausser den genannten noch von Feldspath, Rothgülden, und sehr selten von spathigem Gyps begleitet. Das goldgelbe scheint das älteste zu sein. Gold kommt auch im Schwefelkies vor, der dann Gelf, Gilf, Plachmal heißt in Siebenbirgen, hält nur 0,02 — 0,05 Gold.

II. Ordnung der Erze.

Thonerze, Eisen.

Hierher alle Eisenerze; sind meist verkalcht und mit Erden, gewöhnlich Thonerde verbunden.

Sippschaften der Eisen.

1. Sippsch. Erdeisen, Ocher.
2. Sippsch. Salzeisen, Flinze.
3. Sippsch. Brenzeisen, Gelfe.
4. Sippsch. Erzeisen, Iren.

1. Sippschaft der Eisen.

Erdeisen, Eisenkalche, Ocher.

Sind verkalcht und meist mit Erden gemengt oder gemischt.

Gattungen.

1. Gatt. Irdocher, Braunstein.
2. Gatt. Wasserocher, Wolfram.
3. Gatt. Luftocher, Plechblende.
4. Gatt. Feurocher, Titan.

1. Gatt. Irdocher, Braunstein.

1. Art. Eisenstein; ins Schwarze durch Gerbsäure, magnetisch durch Glühen.

a. Grauer E., Eisenglanz, Taf. XIII.

Stahlgrau, Metallglanz, Strich roth, ritzt Glas, sprödd, 5, Br. dicht, muschlig und blätterig, zeigt schwach

Magnetismus, unauflöslich in Salpetersäure, aber oft in Salzsäure, gelb, unschmelzbar, Kern Rhomboeder, hält 60—80 Eisen, das Uebrige Saurstoff. Kirwan Ueberg. in Magnet und Rotheisen. Unterschied: Magnet schwarzer Strich, sehr magnetisch, Drus Octaeder; Fahlerz schwarzer Strich nicht magnetisch; Bleischweif dasselbe; Wolfram schwärzlich, 4:5, nicht magnetisch; Schwarzer Glimmer, anderer Glanz, schuppiger Eisenglanz färbt ab. Auf Gängen und Lagern in Urgebirgen, selten in Laven, nächst dem Magnet das häufigste in Schweden; gewöhnlich mit andern Eisenerzen. Die schönsten auf der Insel Elba, Altenberg. Gibt gutes Eisen.

* Geformter E., gemeiner; wie oben, meist derb, Br. dicht und blätterig, gedrust als Doppeltetraeder, Würfel, Linse, Tafel, 6s. S., Octaeder, 6s. Dp., verwachsen, zusammengehäuft, Würfel nach der Schräge gestreift.

* Halbgeformter Eisenglanz.

Schuppiger, Eisenglimmer; schwarz, derb und als 6s. Täfelein, in Eisengruben, seltner, 66 E. 28 Saurstoff, 4,25 Kiesel, 1,25 Thoner, Henry; am schönsten zu Dobschau in Ungarn.

Schieferiger; stahlgrau, Br. dünnschieferig, Langshanshytta in Schweden. Es gibt auch körnigen.

b. Rother E., Rotheisenstein, Rotheisen.

Grauroth, Strich blutroth, hart, Bruch dicht und faserig, wird durch Glühen dunkler und magnetisch, wiegt 5—5, meist derb, selten gedrust als Würfel, und Afterpyramyden. Unterscheidung: Zinober ist flüchtig. Theils auf Lagern und Gängen meist in Urgeb., doch auch in Ueberggeb., seltener in Flözgeb., die sächs. und böhm. Eisengänge, Harz, Fichtelberg, Suhl, Saalfeld, England, Sibirien.

* Halbgeformter, faseriger, Blutstein, rother Glaskopf; der schwerste, 5, und reichhaltigste.

* Ungeformter, dichter R.; der gewöhnliche, derb und selten als Würfel, 57 E., 9 Saurstoff, 20 Kiesel, 9 Thoner, 4 Wasser, 1,5 Wad, Lampad. 70 E. 29 Saurstoff, Buchholz — das Erdige ist weggerechnet. Gewöhnlich mit Blutstein, Quarz, Hornstein, Jaspis, dienen ihm als Vorkommzeichen, die Druse in Böhmen, Oberhals auf der Birkner Zeche. Gibt gutes Eisen.

* Zerreiblicher R., rother Eisenocher; zerreiblich, färbt, 2,95, bei den andern.

* Schuppiger E., Eisenrahm; zerreiblich, schuppig, färbt, 5,2, rother Eisenkalch rein, Buchholz, bei andern, wird verschmolzen zu Suhl, Eisen gut.

c. Brauner E., Braneisenstein, wadhaltiger E.

Braun, Strich gelblichbraun, derb und fett gedrust, 3—4, Würfel, Beresowsk, Rauten, Villach, häufig, weniger Eisengehalt als Rotheisen 40—50, an Wad 10—15, ist der gewöhnlichste Eisenstein, auf Gängen und Lagern, mehr in Flözgebirgen, oft als ganzes Stückgebirg.

* Halbgeformter, faseriger B.; selten derb, meist in fremden Gestalten, halbhart, brauner Glaskopf.

* Ungeformter, dichter B.; halbhart, Br. eben, derb, der gewöhnliche. Die Würfel abwechselnd gestreift.

* Zerreiblicher B.; ocherig u. schuppig (Eisenrahm), bei den andern.

* Erdiger B., Umber; 48 Eisenkalch, 20 Wadkalch, 13 Kiesel, 5 Thoner, 14 Wasser, saugt Wasser ein. Ist Braunkohle mit vielem Ocher durchzogen. Köln ꝛc. zum Malen.

d. Thoniger E., Thoneisenstein.

Gelblichgrau, weich, spröd, mager, klebt etwas, derb und erdig, weich, durch Glühen schwarz.

* Halbgeformter, stängliger und körniger Thoneisenstein;

Stängliger; krummgebogene Stängel auf Bündel gehäuft, leicht zu trennen;

Körniger; bräunlichroth, färbt ab, Abs. körnig, Bruch erdig, ist etwas magnetisch, 2,6, hält 64 Eisenk., 25 Thoner, 7 Kieser, 5 Wasser, Lamp. Als Lager in Kalk, Sandstein, Thonschiefer in Flözgebirgen. Speckstein liebt ihn wie den Granat, sehr gemein, selbst als Stückgebirg, sonst Linsenerz, Zieselerz ꝛc.

* Ungeformter Thoneisenstein.

Gemeiner; gelblichgrau, Br. erdig, derb, auch in Nieren, 2,9—3,4, 31 Ek., 20 Thoner, 18 Kieser, 29 Wasser, Richter. Als eignes Flözgebirg oft mit Brandschiefer, Galmei, Bleiglanz, im Thonschiefer, Sandstein. Ueberall.

Schaliger Th., Eisenniere; gelblichbraun, knollig, groß wie Faust und Kopf, Br. eben, Abs. schalig, hohl mit einem Kern. In Thon und Lehmlagern, ganz neuer Entstehung, im Kern oft auch noch Wurzeln, Geoden, Adlerstein, Aetites, Klapperstein, gibt gutes Eisen, Kern oft vom feinsten Ocher, in Golconda sollen Diamanten darinn gefunden werden.

Kugliger Th., Bohnenerz; gelblichbraun, erbsenförmig, los, 5; 53 Eisenkalk, 1 Wadk. 6 Thoner, 23 Kieser, 14 Wasser, ausm Hegau, Kl. Als eigenes Flöz im Jura zwischen Letten und Kalk. Völlig analog dem Rogenstein, wird ausgeschmolzen bei Arau.

Zerreiblicher Th. Röthel; braunroth, schreibt, 3,9, als Lager in jungem Thonschiefer, Saalfeld ꝛc.

2. Art. Wadstein, Braunsteinerz.

a. Grauer Wadstein, Graubraunsteinerz; Taf. XIII.

Stahlgrau mit verschiedenen Uebergängen wie Eisenstein, Strich schwarz, Metallglanz, weich, färbt ab, spröd, 4, unschmelzbar, erhöht das Verbrinnen, macht Glas hell,

in Uebermaß aber violett, so mit Borax, auflöslich in Salpetersäure, wasserhell, Laugen fällen es braun, Salzsäure wird dadurch gesauerstofft — in Halogen verwandelt, Kern ein Rautenpfeiler von 100°, theilbar nach der Schräge, derb und gedrust, undeutlich, manche enthalten etwas Kohle (0,5 — 1). Unterscheidet: Grau Fahl gibt aufm Probierstein einen metallischen Strich, schmilzt am Kerzenlicht, färbt Borax nicht violett, Glaskopf zeigt centroperipherische Streifen, Strich roth; Aehnliches bei Eisenglimmer, Kobelmulm, Geff. Auf Rotheisengängen und im Porphyr, mit Neschgyps, meist mit Braun- und Rotheisen. Auf Glashütten um das Glas zu entfärben (Perigord), und um Sauerstoffgas zu erhalten, das es in Uebermaß besitzt. Häufig, bes. das sächs. Erzgeb., Piemont, Ungarn.

* Straliges Grau Wad; metallisch glänzend, Br. stralig, derb, oft gedrust als lange 4s. E., meist nadelförmig, längsgestreift, 45 Wadkalch, 56 Saurstoff, 8,5 Kalk, 5 Neschgyps, 7 Kieser, Cordier und Baunier. An vielen Orten, Saalfeld, Ilmenau ꝛc.

* Blätteriges G. W.; Br. blätterig unvollk., meist derb, selten gedrust als kleine Rauten, 3,7, Saalfeld, Eibenstock ꝛc.

* Dichtes G. W.; bläulichschwarz, Br. eben, derb, knollig, 4; 65 Wadk. 17 Saurstoff, 7 Kalk (kohlens.), 9 Neschgyps, 6 Kieser, 5 Wasser, Baur. die gemeinste Form. Dieses auf Glashütten.

* Zerreibliches, erdiges G. W.; vor Zeiten bei Langeberg im sächs. Erzgebirg.

b. Braunes W., Wad; zerreiblich und verhärtet 2 — 5, mit $\frac{1}{4}$ Leinöl erhitzt entzündlich, schmilzt bei 95 Wedgwood zu Schlacke, 57 Wadkalch, 3 Eisenkalch, 6 Kalk, 24 Saurstoff, Sartorius, v. Ilmenau, an verschie-

denen Orten, quillt am Harz als Guhr aus Felsenspalten zum Anstreichen.

c. Fettglänzendes W., Wadschaum; derb, als schaumartiger Ueberzug, Br. blätterig, färbt ab, fettig, schwimmt, Hüttenberg in Kärnthen auf faserigem Brauneisenstein und Eisenspath.

d. Schwarzes W., dichter Schwarzeisenstein; blaulichschwarz, färbt Borax violett, halbhart, derb, Bruch muschlig, 3,7; Blankenburg, Georgenstadt.

* Faseriges Sch. W., faseriger Schwarzeisenstein, schw. Glaskopf; derb, zartfaserig. Beide meist in Urgebirgen, auch in Flözgeb. auf Gängen mit Kupfererzen, Brauneisen und Eisenspath, Quarz, selten, der faserige nur zu Schmalkalden, dichtem Grau Fahl ähnlich.

* Zerreibliches Schwarzes W.; bräunlichschwarz, Schmalkalden, Ilmenau; bildet auch die Dendriten in Chalcedon, Kalkstein, Speckstein ꝛc.

e. Kieselhaltiges Wad, Manganblende Karst; auflöslich in Salpetersäure, also nur verkalchet, schwarz, Strich gelblich, halbhart, Br. muschlig, 60 Wadkalch (!), 25 Kieser, 13 Wasser, Kl. Zu Klapperud in Dalekarlien.

3. Art. Mithanocher; citronengelb auf Wasserblei in Schweden — ob?

2. Gatt. Wasserocher, sauer werdende Metalle.

1. Art. Wolfram, Wolfeleisen, Taf. XVII. Grauschwarz, Strich dunkel röthlichbraun, schwacher Metallglanz, undurchsichtig, weich, Br. gradblätterig, einfacher Dg., Kern ein Pfeiler, 7, wird durch Mittheilung electrisch, verknistert, unschmelzbar, Salzsäure verwandelt ihn in gelben Kalch, der mit Ammon weiß wird, derb und gedrust, als breite Pfeiler, 67 grauer Wolfelkalch, 18 schwarzer Eisenkalch, 6,25 schwarzer Wadk., 1,5 Kieser, 7 Berl., Vauq. und Hecht. Untersch. zinnstein funkt, Feil-

ſtaub graulichweiß, Br. weniger blätterig; Eiſenglanz und Magnet ſind leichter = 5 : 7, wirken auf die Magnetnadel, entſchiedenerer Metallglanz. Den Urgeb. eigen, ſtets mit Zinnſtein. Zinnwald, Altenberg Puy les mines, Cornwallis, Wärmeland, Adontſchelon.

2. Art. Eiſenchrom; ſchwärzlichbraun mit ſchwachem Metallglanz, ſpröd, ritzt Glas, 4, Br. dicht, unſchmelzbar, färbt Borax grün, 55 Chromk., 33 Eiſen., 6 Thoner, 2 Kieſer, Kl. Es gibt körniges und dichtes oder gemeines. Unterſch. Zinkblende ritzt Glas nicht, Schwefellebergeruch mit Schwefelſäure; Schwarzbraunſtein hat gelbliches Pulver, wird durch Glühen magnetiſch; Pechblende iſt ſchwerer, = 5 : 2, färbt den Borax nicht grün. Krieglach in Steiermark, Gaſſin Departement Var.

3. Art. Zercrit; röthlichbraun, Pulver eben ſo, Strich graulichweiß; Fettglanz, ritzt Glas, 4,66, Br. kleinſplitterig, derb, eingeſprengt, unſchmelzbar, 54 Zercik. 1,2 Kalker, 34 Kieſer, 4 Eiſenk., 5 Waſſer. Baſtnäsgrube bei Rydderhytta, mit Talkblättchen durchwachſen, rother Tungſtein Cronſtein Cronſtedts.

4. Art. Tantalit und Ittertantal, jenes aus Tantal, Eiſenk. und Wadk., dieſes Tantal-, Wolfel-, Eiſen- und Urankalch, Steinbruch Ytterby in Roslagen.

3. Gatt. Luftocher, meiſt durch Verwitterung entſtanden.

1. Art. Uranpecherz, Pechblende; ſchwarz, Strich bleibt, Wachsglanz, weich, ſpröd, Br. flachmuſchlig, 7,5, gibt Funken am Leiter, unſchmelzbar, mit Borax graues Korn, auflöslich in Salpeterſäure mit Aufbrauſen, fällbar durch Laugen gelb, etwas Schwefel bleibt zurück, derb, 86 Urankalch(el), 2,5 Eiſenk., 5 Kieſer, 2,5 Bleiglanz, Kl. Bloß auf Gängen in Urgeb. mit Silber, Bleiglanz, Kupferkies, Eiſenocher, ſeltener mit Kobel. Unterſch. Braune zink-

blende leichter = 2:3, Strich gelblichbraun, Br. blätterig; Wolfram, Strich dunkel röthlichbraun, Br, blätterig; Eisenchrom leichter = 2: 5, färbt Borax grün. Georgenstadt, Joachimsthal mit Kobel und Neschgyps, allerlei Silber, Kongsberg.

b. Uranglimmer, Taf. XIII.; schön grün, auch gelb, Perlglanz, weich, mild, durchscheinend, 3,1, Br. blätterig, einfacher Dg., auflöslich in Salpetersäure gelb, durch Ammon blau, durch Eisen Cämentkupfer. Kern ein Pfeiler, gedrust als 4s. Tafel, Würfel, Octaeder. Urankalch mit Spur von Kupfer, Kl. (ständ wohl besser bei Kupfer). Unterscheidet Glimmer ist elastisch, in Salpetersäure unauflöslich; Salzkupfer färbt die Flamme grün und blau. Eibenstock, Reinersau, Rheinbreidenbach, Carrarach. Meist mit Eisenstein, Hornstein, Erdkobel, Olivenerz, Pecherz.

c. Uranocher; citrongelb, auch braun und grün, zerreiblich und verhärtet, undurchsichtig, mager, färbt wenig ab, 3,2, soll reiner Urankalch sein, einige mit Eisenocher, oder mit Kupferkalch vermengt. Bei den vorigen als Ueberzug.

2. Art. Kobelmulm, Erdkobel; schwarz, gelb und braun, Strich fettglänzend, Br. erdig, zerreiblich und verhärtet, mager, derb, staubig, 2—2,6, färbt Borax blau ist Kobelkalch verunreinigt durch ...:. Unterscheidet von ähnlichen, z. B. Silberschwärze, Schwarz Wad durch blaue Farbe mit Borax. Saalfeld, Alpirsbach, Kitzbühel in Tyrol Allemont. Unmittelbar zur schmalte. Durch Verwitterung des andern Kobels entstanden, daher noch oft etwas Schwefelgeruch.

4. Gatt. Feurocher, edler Eisenocher, Rutill.

a. Rother Rutill, Rutill, Titanschörl, Taf. XIII. Rothbraun; Halbmetallglanz ritzt Glas sehr leicht, funkt bisweilen, spröd, Br. kleinmuschlig, Kern ein Pfeiler nach

der Schräge theilbar, 4,2, durch Mittheilung electrisch, unschmelzbar, mit Borax gelbliches Glas, in allen Säuren unauflöslich, außer der Zuckersäure, Blutlauge fällt grün. Derb, meist gedrust als Pfeiler, geknickt, auch nadelförmig, harfförmig, Titankalch und etwas Eisen, Kl. Untersch. Titanit ritzt kein Glas, andern Kern; Zinnstein schwerer = 5: 2, Gefüg deutlich blätterig. Meist in Quarz, Bergkrystall eingewachsen, in Granit, dessen Wände er oft überzieht, selbst in Basalt mit Hornblende u. Zeolith (Böhmen), Urtrapp, (Norwegen) vertritt da die Stelle des Wads beim Eisen. Oberungarn in den Karpathen, Haut-Vinne, Buitrago, Alpen, Salzburg, Karolina, wurde für Schörl gehalten.

Blaugrüner R., Anatas, Octaedrit, Taf. XIII. Oisans. Br. blätt., durchsch., ritzt Glas, Untersch. v. gelb. Blende.

b. Schwärzlicher R., Nigrin; hält 14 Eisen, In Körnern, Bodenmais, Ohlapian, Ural, Ceylon. In Sibirien derb im Granit.

Iserin, hält 51 Titank., 30 Eisenk., 10 Urank., Lampad., auch in eckigen Körnern, im Isergrund in Baiern.

2. Sippschaft der Eisen.

Salzeisen, Eisensprotte, Flinze.

Eisenmetalle mit einer Säure verbunden.

Gattungen.

1. Gatt. Erdflinz, Raseneisen.
2. Gatt. Wasserflinz, Eisenerde.
3. Gatt. Luftflinz, Eisenspath.
4. Gatt. Feurflinz, Metallsaures Eisen.

1. Gatt. Erdflinz, Raseneisen.

1. Art. Phosphorsäuerliches Eisen, Rasenseisenstein; entsteht unter dem Rasen in sumpfigen Ebenen, meist nördl. Länder, schmuzig braun, ungestaltet, zerfressen, rauh, Br. muschlig und erdig, 2,9, vorm Löthrohr schwarz.

* Zerreibliches; Morasterz, von Wurzeln durch-

zogen, Lüneburger Haide, Seeland, Schlesien, heißt da Lindstein.

* Verhärtetes, Sumpferz, Raulstein; in kopfgroßen Stücken, besonders Schlesien, hält oft in Blasenlöchern blaue Eisenerde.

* Muschliges, Wiesenerz; derb, durchlöchert, Br. muschlig, 66 schwarzer Eisenk., 1,5 Wadk., 8 Phosphorsäure, 25 Wasser, Kl.

2. Art. Phosphorsaures Wad, Eisenpecherz v. Werner; pechschwarz, Strich braun, derb, matt, Br. muschlig, halbhart, 3,6, schmilzt zu schwarzer Schlacke, 42 Wadk., 31 Eisenk., 27 Phosphors., Vaug. Limoges, wie Raseneisen.

3. Art. Schwefelsäurliches Eisen, Eisenpecherz Karstens; sieht völlig aus wie Pech, muschlig, weich, Strich gelb, 2,4, wird im Wasser roth, halbdurchsichtig; löst sich aber nicht auf, 67 Eisenk., 8 Schwefels., 25 Wasser, Kl. Freiberg.

2. Gatt. Wasserflinz, Gewäss. Eisensprott.

1. Art. Blau Eisenerde, phosphors. Wassereisen; indigblau, zerreiblich, matt, derb, los, staubig, färbt nicht sehr ab, fein aber mager, leicht entzündet sich auf Kohlen, bleibt ein rothes etwas magnetisches Pulver, vorm Löthr. sogleich roth, auflöslich in Säuren und Laugen ohne Brausen, wird wechselseitig fällbar, im Wasser unverändert, in Oelen schwarz, ist unter der Erde weiß, wird erst an der Luft blau, 47 Eisenkalchel, 32 Phosphors., 20 Wasser, Kl. von Eckartsberg. Unterscheidet: Kupferlasur bleibt blau im Oel, braust. In Raseneisenstein, in Thonlagern als Nieren, Bremen, Baiern, Schlesien, Polen, Island. Malerfarbe, zum Anstreichen der Häuser. Auch gedrust mit einem sehr deutlichen Dg. als Sf. Säule, wie Augit fig. 141., von Isle de France.

2. Art. Grün Eisenerde; zeisiggrün, zerreiblich

auch derb, matt, färbt wenig ab, mager, wird vorm L. roth, dann braun, schmilzt nicht, soll hieher gehören. Auf Gängen, Schneeberg, Bräunsdorf mit Quarz, Ged. Wißmutt, Eisenkies, Oberpfalz als Ueberzug auf Hornstein mit Eisenocher. (Ist doch vielleicht Nickelocher).

5. Gatt. Luftflinz, Eisenspath, Spatheisenstein, Flinz.

Gelblichgrau, ritzt Kalkspath, braust, Bruch, Kern und Druse wie Kalkspath, 3,6, wird im Feur schwarz, und vom Magnet anziehbar, Salpetersäure wird gelb, Schwefelsäure macht Vitriol, 58 schwarzer Eisenk., 4,25 Wadk., 35 Kohlensäure, 0,75 Talker, 0,5 Kalker, Kl. Nach andern viel mehr Kalk bis zu 26, daher er von manchen, besonders auch wegen dem Kern zum Kalkspath gestellt wird. In Ur- und Flözgeb., theils auf Gängen, gewöhnlicher aber als Gangart (also wieder kalkicht) der Blei- Silber- und Kupfererze, in Flözgeb. als ganze Lager. Reihe ist Kalkspath, Braunspath, Eisenspath, Brauneisenstein. Gibt das beste Eisen. An vielen Orten.

4. Gatt. Feuerflinz, Metallsaures Eisen.

1. Art. Würfelerz, Geffs. Wassereisen; olivengrün, Strich gelb, weich, mild, durchsichtig, kleinmuschlig ins Splitterige, Diamantglanz, bleicht auf der Kohle, gibt Knoblauchgeruch, nur gedrust als kleine Würfel, 45 Eisenk., 31 Geffsäure, 10 Wasser, 9 Kupferk., 4 Kieser, Chenevix. 48 Ek., 18 G., 32 Wasser, 2 Kalk Vauq., also kein Kupfer. Carrarach mit Kupferglanz und eisenschüssigem Quarz.

2. Art. Kobelblühte, geffs. Kobel; pfirsichblühtroth, färbt Borar blau, Perlglanz, entfärbt sich vorm L., wird grau, mit Knoblauchgeruch. Weich, meist als Ueberzug, Beschlag. Untersch.: Roth Fahl ist kirschroth, Druse länger, harfördmig, färbt Borar nicht blau; Harf. Kupferroth arminroth, Demantglanz, harf. lang, bläuet Borar nicht;

Eisenocher, Zinober ꝛc. haben ein anderes Roth, geben keine Schmalte. Selten, immer mit anderm Kobel, aus dem er entstanden ist, auch mit Nickelocher, Kupferkies, Wißmutt, Fahlerz, Quarz, Hornstein, Kalkspath. Saalfelt, Schneeberg, Wittichen, Alpirsbach, Schlesien, Modum in Norwegen.

a. Geformte K., stralige K.; als Nadeln, sollen 6s. S., Pfeiler und 6s. Dpn sein, durchscheinend.

b. Zerreibliche K., undurchsichtig, als mehliger Beschlag, häufiger.

3. Sippschaft der Eisen.

Brenzeisen, Eisenschwefe, Gelfe.

Gattungen.

1 Gatt. Irdgelf, Wasserblei.
2. Gatt. Wassergelf, Kobelkies.
3. Gatt. Luftgelf, Wadkies.
4. Gatt. Feurgelf, Eisenkies.

1. Gatt. Irdgelf, Mithangelf, Wasserblei.

Taf. XV.

Bleigrau, Metallglanz, sehr weich, schreibt, auf Porcellan grüngelb, vollk. krummblättrig, einfacher Dg., Blättchen biegsam, undurchsichtig, fettig, 4,5, Leiter, isolirt gerieben— e, macht Harz + e, wird durch Reiben nur zu Blättchen, vor L. Schwefelgeruch mit blaulicher Flamme, unschmelzbar, bedeckt aber Metalle, worauf es geröstet wird, mit metallischem Ueberzug, braust mit Salpetersäure, läßt einen grauen Kalch fallen, unauflöslich in Schwefel- und Salzsäure, derb und eingesprengt, selten gedrust als 6s. T. und 6s. P. und s. Dp., klein, Kern Pfeiler, Bodendurchg. allein deutlich; 10 Mithankalch, 40 Schwefel, Kl., 60 Mithan, 10 Schwefel, Buchholz, 76 Mithan, 25 Schw. 1 Eisen, Lamp. Untersch.: Zasche (Graphit), eisenschwarz,

hat keinen blätterigen B., wird durch Reiben zu Pulver, auf Porcellan schwarzer Strich, Glanz geringer, ertheilt dem Harz kein E.; Schuppiger Eisenglanz färbt nicht ab, Pulver roth, durch Glühen magnetisch, keinen Schwefelgeruch; Glimmer hat nicht den Metallglanz, scheint durch, färbt nicht ab. Gehört zu den ältesten, in Granit eingesprengt (verwandelbar, gefrischter Glimmer?), Schweden, Norwegen, auf alten Gängen mit Zinnstein, Sachsen, Wolfram, Quarz und Glimmer, in Gneis, Glimmerschiefer. Wurde mit Talken verwechselt.

2. Gatt. Wassergelf, Kobelkies.

Sieht aus wie Glanzkobel, ohne Geff, Cronstedt spricht davon, Bastnaesgrube, Hausmann nennt Askersund 43 K. 14 Kupf. 5,5 Eis. 38 Schwefel, Hisinger.

3. Gatt. Luftgelf Wadglanz, Schwarzerz.

Pechschwarz, Strich dunkelgelb, halbmetallisch, weich, Br. kleinkörnig, ein versteckter Durchg., undurchsichtig, 3,9 derb, entwickelt Schwefelgeruch, auflöslich in Salpetersäure, schnell mit Aufbrausen, 82 Wadkalchel, 11 Schwefel, 5 Kohlensäure Kl., also wohl durch Verwitterung entstanden, hält im Ctnr. 2 Loth Silber und dieses etwas Gold (Reichenstein); Nagyag mit Blättererz, Blende, in Rothbraunsteinerz (wohl geschwefeltes Rothbr. durch Verwitterung des Blättererzes?)

4. Gatt. Feurgelf, Eisengelf, Eisenkies, Schwefelkies, Markasit, Taf. XVI.

Speisgelb, Metallglanz, funkt, spröd, Br. uneben, körnig, 4,6, funken auch, zwei Stücke an einander geschlagen, verknistert, wird grau, schmilzt mit Schwefelgeruch, Grundform, Würfel oder Octaeder, meist derb, oft gedrust als Icosaeder, Dodekaeder, Würfel, Octaeder, Pfeiler, Tafel, klein und groß, zusammengehäuft, kugelig ꝛc. Würfel abwechselnd gestreift, Andeutung zum Dodekaeder. Eine

der gemeinsten Iden, fast in allen Formationen, am gewöhnlichsten in Granit, auf Gängen und Lagern, selbst in Mergelschiefer, Steinkohlen und in Versteinerungen. Charakteristisch ist er in Grünstein fein eingesprengt, in Thonschiefer als Kugeln, in Chloritschiefer als Würfel, in Porphyr, Grauwacke gedrust. Verwittert zu Vitriol, Eisenocher.

a. Schwefelhaltiger Eisenkies, gemeiner E.; der Beschriebene, 47 E. 52 Schwefel, das Dodekaeder, Hatchett. Die andern haben dieselben Bestandtheile. Der verbreitetste. Ist auch silber- und goldhaltig. Silberkies, Goldkies oder Plachmal.

* Stralkies, Taf. XVI. Bruch stralig, selten derb, weiß, knollig ꝛc. Druse sehr klein, Octaeder, zus. gehäuft.

* Kammskies; beide seltener, in kleinen Parthieen auf Gängen, verwittern leichter.

* Harkies; in harförmigen Drusen, 1—3‴ lang, durcheinander gewirrt, der seltenste, jung. Andreasberg, Joachimsthal, Annaberg, Salzburg.

* Leberkies; bräunlich, weicher, schwacher Glanz, derb und gedrust, flachmuschlig, entwickelt durch Reiben Schwefelgeruch, ist halb verwitterter Eisenkies, weiter getrieben wird daraus Brauneisenstein, Ocher, und die Lager der enkeln Eisenformation. Durch dessen Verwitterung entstehen die meisten warmen Bäder.

d. Magnetkies; ins Rothe, derb, wird vom Magnet angezogen, 63 E. 36 Sch. Hatch. Ist das Eisen auf der mindesten Stuffe der Schwefelung. Nur in Urgeb. auf Lagern. Es gibt dichten und blätterigen.

4. Sippschaft der Eisen.

Erzeisen, Eisengediegene, Iren.

Gattungen,

1. Gatt. Irdiren, Eisen.
2. Gatt. Wasseriren, Speus.
3. Gatt. Luftiren, Geff.
4. Gatt. Feuriren, Platin.

1. Gatt. Irdiren, Eisen.

1 Art. Gediegen Eisen; Licht, stahlgrau, gewöhnlich rostig, Strich glänzend, geschmeidig, magnetisch, halbhart ꝛc. Derb, ästig, ungestaltet, Kern das Octaeder.

a. Gegraben oder reines Eisen; zu Kamsdorf, Eibenstock, am Senegal als Würfel, Berg Quille Depart. der Isere, 92,5 Eisen, 6 Blei, 1,5 Kupfer, Kl. v. Kamsdorf.

b. Gefallen oder Nickeleisen; aus der Luft gefallen, durch Blitz gebildet, in ungestalteten Massen, von der Größe der Körner bis zu mehren Centnern, meist mit einer Schmelzrinde überzogen. 96,7 Eisen, 3,25 Nickel, Kl. Die Meteorsteine sind zu allen Zeiten beobachtet worden, der Ensisheimer ist einer der beträchtlichsten in Europa. In Südamerika im Gebiet San Jago del Estero liegt ein Block von 300 Ctnr., entdeckt von Rubin de Celis, Proüst fand Nickel wirklich darinn. Pallas fand einen Block von 1680 Pfund auf einem hohen Thonschiefergebirg in Sibirien. Humboldt sah viele auf den Feldern in Südamerika. Hält meist Olivin? in Blasenräumen.

2. Art. Magnet, Taf. XIII. Eisenschwarz, Metallglanz, Strich schwarz, spröd, halbhart, 4,5, wird vorzüglich vom Magnet angezogen, und zieht das Eisen selbst an. Kern das Octaeder, ein Drus eben so, auch Würfel, Pfeiler, Tafel, Rautendodekaeder, mittler Größe, oft mit Talkhaut überzogen, auch derb, Br. dicht, uneben

muschlig, auch schwach blätterig, unauflöslich in Salpetersäure, wird im Feur braun, 80 E., 15—20 Saurstoff, Kirw. (eigentlich wohl schwarzer Einsenkalch mit Gediegen Eisen gemischt). Untersch. Eisenglanz, Pulver sticht ins Rothe, weniger magnetisch, Kern ein Rhomboeder, ist mehr verkalcht. Kommt sehr häufig vor, meist in Urgeb., Gneis, Glimmer- und Chloritschiefer, Urkalk, als Lager, selbst ganze Gebirge; Taberg in Schweden, Puchamanche in Peru, Blagedat in Werchoturje, bei Nertschinsk sind Magnetberge; meist mit Granat, Hornblende, Amianth, Stralstein, Flußspath, Gelfen ꝛc. Kommt sodann im Serpentin vor, Hohnstein, Zöblitz, selten im Speckstein, Corsica; endlich in der Trappformation, in Hornblende, Smoland, Grünstein am Taberg, Basalt, Markstuhl bei Eisenach. Wird vorzüglich zu künstlichen Magneten verarbeitet; das Eisen taugt nichts.

a. Dichter M., der gemeine. der beschriebene. Die größten und schönsten sind die schwedischen Druse.

b. Blätteriger M.

c. Körniger, Magnetsand, Titaneisen, Menachan; ist auch magnetisch.

5. Art. Gediegen Wad; gefunden von Picot Lapeyrouse in den Eisengruben des Thals Viedessos in der Grafschaft Foix, ob? In Körnern. Gefüg blätterig.

2. Gatt. Wasseriren, Geffmetalle, Speuse.

1. Art. Mißpickel, Geffeisen, Arsenikkies, Eisenspeus, Taf. XIV. Zinnweiß, ins Gelbe, funkt mit Knoblauchgeruch, 6,5, Br. feinkörnig Kern der Pfeiler, (Octaeder), derb, gedrust wie Kern, groß, braust in Salpetersäure erst später; schmelzbar mit Geruch zu grauem Eisenkorn. 53 E., 42 Geff. Lampad., gibt auch goldhaltigen (Reichenstein in Serpentin). Untersch.: weiße Kobelspeus funkt nicht, weiß ins Rothe, anderer Kern (?), braust in Salpeters. sogleich; Glanzkobel ist blätterig, zerbröckelt

am Stahl, Kern der Würfel; Eisenkies funkt zwar aber ohne Knoblauchgeruch, gelb, andere Drusung; Fahlsilber funkt nicht, schmilzt mit weißem Dampf zu reinem Metallkorn. Nur in Urgeb. als Lager (Reichenstein), in Gängen im Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer, nicht im Granit, Cornwallis, Utöe ꝛc., mit Zinnstein, Eisenkies, Zink, Blei, Eisenspath; wird auf weißes Geff, Giftmehl benutzt. Freiberg.

* Weißerz, edler Mißpickel; selten derb, meist eingesprengt, bisweilen gedrust, als Nadel, 4,08 (!) hält 0,1 — 1,0 Silber, selten, Freiberg, Salzburg, mit voriger Art.

2. Art. Silbergeff; weich, mild, hält Silber, als Körner im Quarz oder Kalk, auf Gängen. 44 E., 55 Geff, 12,7 Silber, 4 Fahl, Kl. v. Andreasberg, selten, mit Gediegen Geff, Rothgülden, Bleiglanz, Blende, Guadalcanal in der Sierra Morena eben so.

3. Art. Geffkobel, Kobelspeus, Taf. XIV.

Grau, Metallglanz, Strich glänzender, halbhart, spröd, Br. körnig und blätterig, 7, am Kerzenlicht Knoblauchgeruch, schmilz zu Korn, färbt Borax blau, braust in Salpetersäure augenblicklich, Kern Würfel, derb und gedrust als Würfel, Octaeder, Icosaeder, die alle Uebergänge von einander sind, mittler Gr., 19 Kobel, alles andere Eisen und Geff, Kl., ist also nur ein kobelhaltiges Geffeisen, daher dieselbe Druse. Unterscheidung: Mißpickel funkt, braust nicht gleich, bläuet Borax nicht; Fahlsilber ist deutlicher blätterig, ohne Knoblauchgeruch, Eisenkies ebenso, und ist gelb; Fahl ist ganz flüchtig. In Ur- und Ueberganggebirgen, meist gangweis, sächs. Erzgeb., Wittichen, Modum ꝛc. in Thonschiefer und Kalkstein zu Dobschau in Ungarn. Zu Schmalte.

a. Schwefelloser K.

* Weißer Speuskobel, derb und gedrust, Bruch körnig, zinnweiß, 6,27, selten, Norwegen, Annaberg Bannat, die schönsten zu Schneeberg.

* Grauer Sp.; licht stahlgrau, derb, 5,5, hält 19 Kobel, das andere Eisen und Geff, Kl. auch wohl etwas Nickel und Silber, ist das reichste Kobelerz.

b. Schwachgeschwefelter K., Glanzkobel; silberweiß, versteckt blätterig, derb und gedrust, groß und klein, 6,32, die schönsten zu Modum u. Tunaberg, 44 K. 55 Geff, 0,5 Schwefel, Kl.

5. Gatt. Luftiren, Geff.

Bleigrau, meist schwärzlich angelaufen, Strich glänzend, halbhart, sehr spröd, klingt, gibt beim Reiben Knoblauchgeruch, 5,7, vorm Licht brinnt er mit blauer Flamme und Geruch, ganz flüchtig, derb, Br. uneben, auch blätterig, einfacher Dg., gebogen, schalig. Unterschd.: Wolfram, Eisen, leichtlich. Der schalige hieß Scherbenkobel, der zerreibliche Fliegenstein. Hält gewöhnlich etwas Eisen oder Silber oder Gold, geht über in Silbergeff und Mißpickel. Bloß in Urgeb. auf Gängen in Silber, meist mit Rothgülden, Rauschgelb, Bleiglanz, Kobel, Nickel, Eisenkies, Fahlerz, Neschgyps, Flußspath, Kalkspath, Quarz; Freiberg, Wittichen, Altpirsbach, Harz, Markirchen, Chili. Zu weißem Geff, das auch aus den Kobeln gewonnen wird.

4. Gatt. Feuriren, Platin.

Platin. Silberweiß, meist 16, unauflöslich in allen Säuren, nur in Königswasser, schmilz nach der Weißglühhitze, in kleinen Platten, und Knollen wie ein kleines Ei. (Ein solches sah ich im Berliner Kabinet, von Humboldt geschenkt). Unterschied: Silber viel leichter, und leicht schmelzbar, Amerika, Santa Fe bei Carthagena, Choco in Peru. Die Plättchen, sind gewöhnlich sandartig mit Goldblättchen, Sand und Queck gemengt, also durch Operation erhalten. Hält Eisen, Gold, Silber, Kupfer, Chrom, Titan, Iridel, Osmel, Rhodel, Palladel.

III. Ordnung der Erze.

Talterze, Silber.

Sippschaften.

1. Sippsch. Erdsilber, Graupen.
2. Sippsch. Salzsilber, Sprotte.
3. Sippsch. Brenzsilber, Glanze.
4. Sippsch. Erzsilber, Sulve.

1. Sippschaft der Silber.

Erdsilber, Silberkalche, Graupen.

Gattungen.

1. Gatt. Irdgraupe, Mennige.
2. Gatt. Wassergraupe, Bleiweiß.
3. Gatt. Luftgraupe, Silberschwärze.
4. Gatt. Feurgraupe, Zinnstein.

1. Gatt. Irdgraupe, Mennige, Badenweiler.

2. Gatt. Wassergraupe, Bleiweiß, Bleiglas. Graulich weiß, Glasglanz, halbdurchsichtig, weich, spröd, Br. muschlig, 6,7, verknistert, frischt sich, derb eingesp., undeutlich gedrust als Rhomboeder, Doppeltetraeder, Pfeiler, klein, 59 Blei, 38 Sauerst., 1,25 Wasser, Spur Eisen und Thon, Jordan, Harz bei Zellerfeld, Insel Anglesea, in obern Teufen, 20 Lachter tief in zerfressenem Quarz mit Bleiglanz und Bleischwärze, auch Bleierde, weiß Bleierz. Geht in das weiß Bleierz über.

3. Gatt. Luftgraupe, Silberschwärze.

Bläulichschwarz, zerreiblich, färbt ab, Strich metallisch, Bruch erdig, derb, eingesprengt, schmilzt leicht zu Schlacke, zulezt Silberkorn. Ist aus Silberglaserz, auch aus Hornerz verwittert, zeigt daher noch Spuren von Schwefel oder Salzsäure, reich an Silber, an 190 Mark im Ctnr. Gewöhnlich mit Glaserz und Hornerz, später Entstehung.

4. Gatt. Feurgraupe Zinnſtein. Taf. XIII.

Röthlichbraun, Strich grau, Diamantglanz, durchſcheinend, funkt, ſpröd, Br. uneben, körnig, 6,7, ſprüht Funken am Conductor, verknistert, ſchmilzt zu gelbem Glas, unauflöslich in Säuren, Kern Octaeder, derb, meiſt eingeſprengt (Zinnzwitter) in Körnern (Seifenzinn) oft gedrust (Zinngraupen) als Pfeiler, Octaeder, 77 Zinn, 21 Sauerſt. 0,2 Eiſenk. 0,7 Kieſer, Kl. Unterſch.: Wolfram weicher, funkt nicht, Strich braun, Pulver färbt ab; Zinkblende funkt nicht, Br. deutl. Blätter, kein Leiter; Tungſtein theilbar zum Würfel und Octaeder, Pulver in Säuren gelb, Dachkannten = 70° 52′, beim Zinnſtein 90°. Nicht in vielen Ländern, fehlt dem Norden. In Europa nur drei Niederlagen aber in Menge, im ſächſ. Erzgeb., in Cornwallis, in Spanien, Gallicia. Dann in Malacca in ungeheurer Menge, Inſeln Banka und Siam, in den Anden, Chili. Nur in Urgeb., als Lager, Stockwerk, Gang, in Seifengebirgen, aufgeſchwemmt, das engliſche und oſtindiſche.

a. Gemeiner Zinnſtein, der beſchriebene.

b. Faſeriger Zinnſtein, Holzzin; harbraun, Br. zartfaſerig, als Geſchieb, 6,4, ſelten, nur in Cornwallis in Seifenwerken, 70 Z. 20 S. 9 wadhaltiges E. Bauq. Aehnelt dem braunen Glaskopf, der aber leichter iſt, nicht funkt. Das Schrotzinn von Madera hieher, wie ein durchſchnittenes Schrot.

2. Sipp-

2. Sippschaft der Silber.

Halbsilber, Silbersprotte, Sprötte.

Gattungen.

1. Gatt. Jrdsprödt, Phosphorsaures Blei.
2. Gatt. Wassersprödt, Salzsaure Silbermet.
3. Gatt. Luftsprödt, Kohlensaures Blei.
4. Gatt. Feursprödt, Metallsaures Blei.

1. Gatt. Jrdsprödt, Bleigrün, phosphors. Blei, Taf. XVII.

Grün, Pulver grau, Wachsglanz, weich, ritzt weißes Blei, spröd, durchscheinend, 6,9, Br. uneben, feinkörnig, Kern 6s. Dp., wird vorm L. weißlich, schmilzt mit Leuchten, ohne sich zu frischen, zu grauem Korn, das die Leucitdrusung annimmt, auflöslich ohne Aufbrausen, selten derb, meist gedrust als 6seit. S., 77 Bleikalch, 19 Phosphors. 1,54 Salzs., 0,1 Eisenkalch v. Hofsgrund im Breisgau, Kl. Untersch.: Weißer Bleispath braust, frischbar; Atlaserz braust, Pulver grün. Zschoppau, Trier, Bleistadt in Böhmen, Erlenbach im Elsatz, Breisgau, Huelgoët, Wanlockhead bei Leadhills, Beresowsk. Seltener als Weißer Bleispath, meist in Urgeb. aber nur in obern Teufen (etwa durch Thierfäulniß entstanden?) mit Eisenocher, Bleiglanz, weißem Bleispath, Reschgyps, Kalkspath, Quarz.

* Braun Bleierz bieher, Mieß, Zschoppau u. Huelgoët.

2. Gatt. Wassersprödt, Hornerz; salzs. Silbermet.

1. Art. Silberhornerz, Taf. XVII.; frischbar durchs Kerzenlicht, perlgrau, sehr weich, geschmeidig durchscheinend, Wachsglanz, Br. dicht, 4,8, auf feuchtem Eisen oder Zink gerieben erscheint sogleich das gefrischte Silber, fließt vorm Löthr. mußig, Salzsäure entwickelt sich, unveränderlich in Salpetersäure. Untersch.: Quecksilberhornerz ist härter, flüchtig. Selten derb, als Ueberzug, meist gedrust als Würfel und

Nadeln, sehr klein, verwachsen zu Häutchen, Scheiben, Flocken. Nur in den obern Teufen, neuer Entstehung, meist mit Silbererzen, aus denen es entstanden ist, geht durch Silberschwärze in Silberglanzerz über. Freiberg, Joachimsthal, Markirchen, Schemnitz, Chalanches, Cornwallis, Schlangenberg in Sibirien, Mexico, Chili. Bricht in Deutschland nicht mehr.

a. Muschliges H.; 7,6 Silber, 7,6 Saurstoff, 16 Salzs., Kl. Peru zu Guantahajo, Br. muschl., Demantglanz. Abs. kleinkörnig, halbdurchsichtig, eisartig (Humboldt).

b. Straliges H.; 65 Silber.

c. Gemeines H., derbes; 67 S. 6 S. 16 Sf. 6 Eisenk. 1,75 Thoner, 0,25 Schwefels. Kl. v. Freiberg.

d. Erdiges H., Buttermilcherz; grünlich, als Ueberzug auf Kalkspathdrusen, undurchsichtig, 24 S. 8 Sf. 67 Thoner, Spur von Kupfer. Andreasberg, ehemals.

2. Art. Hornblei.

a. Salzsaures Blei; grünlichgelb, Strich weiß, matt, Demantglanz, weicher als Bleispath, halbdurchsichtig, 1br. blätterig, 2f. Dg. senkrecht, gedrust als Würfel, Rhomboeder, mittler Größe, auf Bleiglanz, fließt sogleich in der Flamme, wird gelb und gefrischt, 85 Bleik., 8 Salzs. 6 Kohlens. (59 salzs. Bl., 40 kohlens. Bl. 1 Neschgyps) Chen. Matlock in Derbishire.

b. Schwefelsaures Blei, Bleivitriol, Taf. XVII. weiß, durchsichtig, weich, verknistert nicht, schmilzt sogleich, und frischt sich, unauflöslich in Wasser und Salpetersäure. Gedrust als 6s. Dp., klein, Kern Octaeder, 71 Bleikalch, 24 Schs. 2 Wasser, 1 Eisenk. Kl. v. Anglesea, in Brauneisenstein, Vanlock-head bei Leadhills, Stronthian, Andalusien auf Bleiglanz, sehr selten.

3. Gatt. Luftſprött.

1. Art. Kohlenſ. Blei, Bleiſpath, Weißbleierz, Bleiweiß, Taf. XVII. Weich, ſpröd, durchſichtig, Demantgl., Strlbr. d., Br. kleinmuſchlig, 7,2, verkniſtert, wird roth, dann gelb, auch leicht gefriſcht, braust ſtark auf, wird von Schwefelammon ſchwarz (Reſchgyps nicht), ſelten derb, meiſt gedrust als 6ſ. S., 6ſ. Dp. (Kern), Pfeiler, Tafel, klein. Unterſch.: Tungſtein in Salpeterſ. nicht auflöslich, ſondern Pulver gelb, wird mit Schwefelammon nicht ſchwarz; Kalkſpath viel leichter, anderer Kern; ſtängliger Reſchgyps hat blätterigen Bruch und Perlglanz, leichter = 7: 10, anderer Kern, braus nicht, wird nicht ſchwarz; Grammatit iſt zur Hälfte leichter, wird nicht ſchwarz.

a. Weißer Bleiſpath; 31 Bleik. 16 Kohlenſäure, 0,18 Eiſenk. 0,75 Thoner, 0,5 Kalker Weſtrumb, v. Zellerfelt (hält etwa 7 Saurſtoff). Nach dem Bleiglanz das häufigſte Bleierz, doch nicht ſo, daß es ein Hüttengegenſtand wäre, meiſt mit Bleiglanz, auch Bleigrün, in Gängen. Böhmen zu Przibram, Harz, Kärnthen, Sachſen, Breisgau, England ꝛc. Die ſchönſten in Daurien.

* Graue Bleierde hieher; mit vorigen (auf Gängen und Lagern).

b. Schwarzer Bl.; graulichſchwarz, Str. graulichweiß, ſelten derb, meiſt gedrust als 6ſeit. S., klein, 5,7, ſchwarzes Pulver bleibt, 75 Blei, 18 Kohlenſ., 7 Saurſtoff, 2 Kohle. Lampad. Freiberg, Mieß in Böhmen, England, Sibirien, meiſt mit dem weißen, ſelten, Ueberg. in Bleiglanz.

2. Art. Kohlenſ. Silber; ſchwarz, 72 S., 15 Fahl, 12 Kſ. Selb; Wolfach.

4. Gatt. Feurſprött, Metallſaures Blei.

1. Art. Rothes Blei, bleiroth, chromſaures Blei, Taf. XVII.; gelbroth, Strich gelb, Demantgl., durchſch., ſehr weich, Leiter, 6, Br. blätterig längs der Säule, Kern Pfeiler,

nach beiden Schrägen theilbar, selten derb, meist gedrust, verknistert, wird schwarz, schmilzt und wird gefrischt, in heißer Salpetersäure schwer auflöslich, in Salzsäure grün, 57 Blei, 6,8 Saurstoff, 36 Chromsäure. Unterscheidet: Röthgelb flüchtig mit Knoblauchgeruch, wird durch Reiben zwischen den Fingern electrisch: Rothgülden hochroth oder grau, Pulver auch roth; Zinober flüchtig.

2. Art. Gelbes Blei, Bleigelb, Mithans. B., Taf. XVII. Wachsgelb, weich, durchscheinend, Wachsglanz, Br. versteckt blätterig, klein, 5,7, selten derb, meist gedrust als Würfel, Pfeiler, Tafel und Octaeder (Kern), verknistert, schmilzt auflöslich in Salpetersäure ohne Brausen und nur zum Theil, in Kälte gar nicht, in Schwefelsäure blau, 58 Bleik., 58 Mithansäure, 3 Eisen, Hatchett; selten, Bleiberg, auf dichtem Kalkstein mit Wasserblei und der gelben Bleierde, auch mit Bleiglanz, auch in Siebenbirgen, Sibirien.

a. Blättriges; das beschriebene.

b. Muschliges; selten derb, meist als Octaeder, klein, zusammengehäuft, Br. kleinmuschlig, nur in Bleiberg.

* Gelbe Bleierde, ob nicht hieher. Auch zu Bleiberg.

3. Art. Grüngelbes Blei, Gefsaures Blei; hat Knoblauchgeruch neben den Bleizeichen.

a. Splitteriges; gedrust, als Octaeder, klein, Demantglanz, durchscheinend, 7,2, hält 73 Bleik. 19 Gefs. 1,5 Salzs. 0,25 Eisenk. Rose. Georgenstadt.

b. Muschliges; 77 Bleik. 12 Gefsäure, 7 Phosphorsäure, 1,5 Salzsäure, Rose. Wiegt 7,1, in Nieren, Auvergne. Hieher Bleiniere; 55 Blk., 25 Gefs., 14 Eisen, 1,15 Silb., 10 Wass., 7 Kies., 3 Thoner, in Nertschinsk.

c. Faseriges; 76 B. k. 7 Gs. 13 Phs. 1,7 Salzs. 0,5 Wasser, Kl. Wiegt 6,5. Beide rechnen Andere zu phosphorsaurem Blei.

d. Flockiges; Bleik. und Gefskalch, B., ob hieher?

5. Sippschaft des Silbers.

Brenzsilber, Silberschwefe, Gelanze.

Gattungen.

1. Gatt. Erdgelanz, Zinnkies.
2. Gatt. Wassergelanz, Bleigelanz.
3. Gatt. Luftgelanz, Bleischweif.
4. Gatt. Feurglanz, Silbergelanz.

1. Gatt. Erdgelanz, Zinnkies, natürl. Mussivgold.

Stahlgrau ins Gelbe, Metallglanz, halbhart, spröd, undurchsichtig, 4,3, Br. unenben, körnig, ins Muschlige schmilzt vorm Löthrohr ohne sich zu frischen mit Schwefelgeruch, geröstet zu rothem Kalch, auflöslich im Königswasser, das Pulver braust in Salpetersäure auf, derb und eingesprengt, 34 Zinn, 36 Kupfer, 25 Schwefel, 2 Eisen, Kl.; nach meiner Berechnung 47 Schwefelzinn, 51 Kupferglanz, 4 Eisenkies, das Zinn ist also wirklich geschwefelt, und nicht blos dem Kupferkies beigemischt. Whealrock in Cornwallis, als 9′ mächtiger Gang, stets mit Kupferkies und etwas Zinkblende gemengt.

2. Gatt. Wassergelanz, Bleigelanz. Galena. Taf. XV.

Bleigrau, weich, mild, zerspringt jedoch unterm Hammer; Strich unverändert, 7,5, Br. blätterig, dreifacher Dg., Kern der Würfel, der Derbe körnig, Druse Würfel, Octaeder, Pfeiler, 6s. S. und T., mittler Größe, klein und groß, verknistert mit starkem Schwefeldampf, leicht schmelzbar und frischbar, auflöslich in warmer Salpetersäure, 83 Bl., 16 Schwefel, 0,08 Silber. Unterscheidung: Zinkblende hat Demantglanz, Strich matt, angehaucht matt; Zasche leichter = 1 : 3, schreibt; Wasserblei leichter $\frac{1}{7}$, Br. rummblätterig; einfacher Dg., Strich fettig.

Ist die gewöhnlichste Form, unter der das Blei erscheint u. kommt in allen Gegenden vor; in Ur- Ueber.- (am Harz) und Flözgeb. (Krakau, Schlesien, Ardenner Wald), selbst auf Steinkohlen (England), mit Silber, Kupfer, Zinkblende, Galmei, Fahlerz, Gangart meist Kalkspath. *Blaubleierz hieher; hält Blg. und phosphors. Bl. Zschoppau.

5. Gatt. Luftgelanz, Metallhaltiger Bleiglanz.

1. Art. Fahlhaltiger Bleischweif.

* Bleischweif; derb und eingesprengt, Br. eben ins Flachmuschlige, 5!, schmilzt mit Schwefelgeruch und weißem Rauch (Fahl), braust mit Salpetersäure auf, auflöslich in Salzs.; Blei, Fahl, Schwefel und wechselnd Silber, 48—56 Blei, und 2—5¼ Loth Silber im Centner. Seltener als Bleiglanz, aber mit diesem, am schönsten zu Lautenthal am Harz, und Freiberg, Derbishire.

* Vielleicht könnte hier das Fahlerz stehen.

2. Art. Weißgülden, silberhaltiger Blsch.; dunkel und licht bleigrau, derb und eingesprengt, weich, wenig spröd, Br. kleinkörnig, verdampft vorm L., hinterläßt Silberkorn mit gelbem Fahlstaub, ohne Kupfer, 48 Blei, 20 Silber, 7,8 Fahl, 2,2 Eisen, 12 Schwefel, 7 Thoner, 0,25 Kieser, das dunkle, Kl. also 57 Bleiglanz, 25 Silberglanz, 9 Grau Fahl, 4 Eisenkies? Das lichte hält 41 Blei, 9 Silber, 21 Fahl, 1,75 Eisen, 22 Schwefel, Kl., also 49 Bleiglanz, 28 Grau Fahl, 11 Silbergelanz, 4 Eisenkies, 2 Schwefel übrig. Selten. Freiberg mit Bleiglanz, am Harz und in Böhmen nur Spuren davon. 20—50 Mark Silber. Mit Fahlerz verwechselt. Das dunkle war bei Sprödglanzerz.

3. Art. Wißmutthaltiger Bleisch.; Wißmuttblei; licht bleigrau, eingesprengt, Br. feinkörnig, auf Kohlen schwitzen Metallkörner aus, Schwefelgeruch, 33 Blei, 27 Wißmutt, 15 Silber, 4,5 Eisen, 0,9 Kupfer, 16 Schwe-

fel, Kl. Ich gebe an, 27 Gediegen Wißmutt, 41 Bleigelanz, 18 Silbergelanz, 10 Eisenkies, 1 Kupferkies; die Berechnung lehrt also, daß das Wißmutt nicht geschwefelt hierin enthalten ist, laut der Verwandschaftsgesetze, und der geringen Menge Schwefel kann es nicht sein. Eingesprengt in Quarz und Hornstein, mit Chalcedon, Bleigelanz und Kupferkies, Schwarzwald, bei Schauglach. Auf Silber benutzt, hält 2—8—20 Mark, daher Wißmuttsilber, selten.

4. Gatt. Feurgelanz, Silbergelanz, geschwefelt Silber.

1. Art. Reiner Silbergelanz, Silberglas, Glaserz, Taf. XV. Dunkel bleigrau, Strich glänzend, Metallgl., weich, völlig geschmeidig, ja prägbar, 7,2, Br. kleinkörnig, auch ins Muschlige und Krummblätterige, schmilzt leicht mit Schwefelgeruch, hinterläßt Silberkorn oder harförmiges Silber, wächst aus (Entstehungsart desselben durch Bergbrand?), Salpetersäure scheidet heiß den Schwefel ab. 85 S., 15 Schwefel, Kl. Freiberger. Oft derb, eingesprengt, in fremden Gestalten, gedrust als Würfel, Pfeiler, 6f. S., 8f. S., Nadeln, Octaeder, 8f. Dp., einfache 4f. P., 4. u. 6f. T. klein, mittele Größe, manche hohl. Unterſch.: Blei schwerer = 10,7, schmilzt ohne Farbänderung, ohne Silberkorn. Eins der gewöhnlichsten Silbererze, nur in Urgeb., häufig in Sachsen, aufm Schwarzwald, Markirchen, Schemnitz, Mexico, Peru, im Gneis, Glimmerschiefer, auf Hornstein, Reschgyps, mit Gediegen S., Rothgülden, Hornerz, Bleigelanz, Eisenkies ꝛc. In großen Klumpen zu Joachimsthal in Böhmen, Mexico schön, Kongsberg, Gangart Quarz, Kalkspath und Reschgyps; Weichgewächs.

2. Art Fahlhaltiger Silbergelanz, Sprödglaserz, Röschgewächs, wie voriger, eisenschwarz,

spröd, 5,8, schmilzt schwerer, 66 S., 10 Fahl, 5 Eisen, 12 Schwefel, 0,5 Kupfer und Geff, Kl., mit dem vorigen, seltener, geht in Rothgülden über.

3. Art. Kupferhaltiger Silbergelanz, Silberglanz; licht bleigrau, Br. blätterig, dreifacher Dg., weich, spröd, gewöhnlich eingesprengt und als Würfel, schwer frischbar, bläuet Ammon und Salpetersäure, soll 50 Silber, 16 Kupfer, 33 Schwefel halten. Renovanz. Ueberg. in Kupferkies, Freiberg, Siebenbirgen, Schemnitz, Mieß in Böhmen, Schlangenberg. Noch nicht gehörig bestimmt.

4. Sippschaft des Silbers.

Erzsilber, Silbergediegene, Sulve.

Gattungen.

1. Gatt. Erdsulv, Zinn.
2. Gatt. Wassersulv, Blei.
3. Gatt. Luftsulv, ...
4. Gatt. Feursulv, Silber.

1. Gatt. Erdsulv, Zinn.

a. Gediegen Z.; sieht aus wie Wasserblei, zerbrechlich, läßt sich zusammenhämmern, Cornwallis in Gang.

b. Gefrischt Z.; alles im Gebrauch, aus Zinnstein.

2. Gatt. Wassersulv, Blei.

Als kleine krummgebogene Massen, in Laven, von Rathke auf Madera entdeckt.

* Gefrischt Blei, das meiste aus Bleiglanz.

3. Gatt. Luftsulv.

4. Gatt. Feursulv, Silber, Taf. XVIII.

a. Gediegen S.; silberweiß, weich, völlig geschmeidig, biegsam. Br. hackig, 10,35, selten derb, oft eingesprengt, drathförmig, ästig, gedrust als Würfel, Octaeder, einfache 4s. P., auch hohl, 8s. Dp., Tetraeder spießig,

Tafel, 6ſ. S. ꝛc. ſehr klein, vielförmig zuſammengehäuft, in Drähten ꝛc. nicht ganz rein, ſondern mit Gold, Kupfer, Eiſen, Fahl, Geff, Dellur ꝛc. verbunden. Unterſch.: Fahl und Fahlſilber ſpröd, Br. blätterig; weißer Speuskobel ſpröd, leichter = 5: 4, gibt Knoblauchgeruch am Kerzenlicht. In Urgeb. auf Gängen mit Aeſchgyps und Quarz doch auch in Flözgeb., das drahtförmige älter, meiſt auf Silbergelanz, (aus dem durch Wärme hervorgewachſen?). Das Aeſtige jüngere; das meiſte Silber in Peru, Mexico, ſächſ. Erzgeb., Ungarn, Schwarzwald, Kongsberg, Oſtindien, fehlt beinah in England, Frankreich, Rußland, Spanien. Ueberall in geringer Menge und kleinen Maſſen, doch in Amerika Geſchiebe von 36 Pfund und mehr, bei Freiberg einmal ein Klumpen von 1¼ Centner. In der heißen Zone am meiſten, in der gemäßigten weniger, verliert ſich in der kalten.

* Güldiſch Silber, ſilberweiß ins Meſſinggelbe, ſchwerer, ſelten derb, meiß als Blättchen eingeſprengt, ſoll auch als Würfel und Tetraeder vorkommen, auflöslich nur zum Theil in Salpeterſäure; Ueberg. in meſſinggelbes Gold, 72 Silber, 28 Gold, Fordyce. Kongsberg in Kalkſpath mit Bleigelanz, Zinkblende, Kupferkies, in Hornblendſchiefer, Schlangenberg in Sibirien auf Quarz und Aeſchgyps mit Kupferglanz

IV. Ordnung der Erze.

Kalterze, Quecke.

Sippſchaften.

1. Sippſch. Erdqueck, Queckkalche . . . . .
2. Sippſch. Salzqueck, Queckſprotte, Galme.
3. Sippſch. Brenzqueck, Queckſchwefe, Blenden.
4. Sippſch. Erzqueck, Queckgediegene, Quicke.

1. Sippschaft der Quecke.

Erdquecke, Quecksalche...

Gattungen.

1. Gatt. Jrd....., Zinkstein.
2. Gatt. Wasser...., Zinkocher.
3. Gatt. Luft....., Fahlocher.
4. Gatt. Feur....., Queckocher.

1. Gatt. Jrd...., Zinkstein, Zinkglaserz, blätt. Galmei, Taf. XIII.

Gelblichweiß, halbdurchsichtig, sehr halbhart, Br. stralig und blätterig, Kern Octaeder 5,5, wird durch Erwärmen electrisch, verknistert, schmilzt nicht, leuchtet, brinnt mit blauer Flamme, verbreitet weiße Flocken, gallert. Selten derb, gewöhnlich nierenförmig und gedrust als Würfel, Octaeder, 4—8s. T., klein, zusammengehäuft. Untersch.: Mesotyp schäumt; Stilbit, Kalk- und Reschgyps gallern nicht, werden nicht electrisch, Kalkspath braust.

a. Straliger Z.; Br. stralig, 58 Zinkkalch, 30 Kieser, 12 Wasser, Pelletier, von Hofsgrund im Breisgau, wurde lang für Mesotyp gehalten, in den Gängen des grünen Bleies?

b. Blätteriger Z.; Br. bl.; wiegt nur 5,4, hält 68 Zk., 25 Kieser, 4,4 Wasser, das aber nur in den Ritzen sein soll, Smithson, von Rezbanya in Ungarn, Bleiberg gedrust, in Leiningen und Derbyshire derb.

2. Gatt. Wasser...., Zinkocher.

Jsabellgelb, zerreiblich, sanft aber mager, Br. erdig, derb in bedeutenden Flözen bei Tarnowicz in Schlesien. Nach Karsten Zinkkalch mit Eisenkalch.

3. Gatt. Luft...., Fahlocher.

a. Zerreiblicher; strohgelb, zerreiblich, Br. erdig ins Stralige, matt, derb und als Ueberzug auf Grau-

Fahl, bekommt durch langes Liegen im Verschlossenen einen bitterlichen Geruch, fließt nicht, sondern wird weiß und flüchtig als weißer Rauch. Immer mit Grau-Fahl aus dem er verwittert ist, Bräunsdorf, Sibenbirgen Sibirien ꝛc.

b. Gedruster F., Weißfahlerz; gelblichweiß, Perlglanz, schmelzbar am Kerzenlicht mit Dampf, weich, durchscheinend, Br. blätt., 5f. Dg, senkrecht, selten derb, meist gedrust als Würfel und 4s. T., auch Nadeln, sehr klein, zusammengehäuft, verknistert, flüchtig, unauflöslich in Salpetersäure, 36 Fahlkalk, 3 Fahlk. mit etwas Eisenk., 8 Kieser, Vaúq. Przibram, Bräunsdorf, Allemont, gewöhnlich mit Grau Fahl. Unterschied: Mesotyp und Stilbit schmilzen nicht so leicht.

4. Gatt. Feur...., Queckocher, Präcipitat.

Dunkelroth, derb, Br. erdig, sehr schwer, 9,2, soll 90 Queck enthalten. Idria, noch zweifelhaft.

2. Sippschaft der Queck e.

Salzqueck, Queckspratte, Galme.

Gattungen.

1. Gatt. Irdgalm, Galmei.
2. Gatt. Wassergalm, Zinkblühte.
3. Gatt. Luftgalm, Salpeterqueck?
4. Gatt. Feurgalm, Hornqueck.

1. Gatt. Irdgalm, Galmei, Gialla mina, Lapis calaminaris.

Gelblichgrau, matt, undurchsichtig, weich, derb, Br. dicht, klebt, 2,5—4, schmilzt schon am Kerzenlicht, braust, 64 Zk., 35 Kohlensäure, Smithson, aus Mendipphills in Sommersetshire. Fast immer in Flözen eigener Art, auch im Flözkalk als Lager, meist mit Eisenocher, Thoneisen, Gyps, Bleiglanz ꝛc. Zu Messing mit Kupfer.

a. Gemeiner G., derb, Br. groberdig, Beuthen in Schleſien, Iſerlohn.

b. Späthiger G., derb und in Afterdruſen, Br. bl., durchſcheinend, Kärnthen, Achen, Sommerſet, Altai, Vannat, obige Beſtandth. Ausſehen wie Chalcedon, 4,5.

2. Gatt. Waſſergalm, Zinkblühte.

Weiß traubig, matt, feinerdig, zerreiblich, 71 Zk., 13 Kohlenſäure, 15 Waſſer (Smithſon), das alſo die Stelle der fehlenden Kohlenſäure vertritt. Raibal und Bleiberg in Kärnthen.

3. Gatt. Luftgalm, Salpeterqueck?

Graulichweiß, weich, Br. blätterig, Demantglanz, gedrust, klein, durchſichtig, mit mosartigem Amalgam durchwachſen, ſchwer, ſchäumt auf der Kohle, wird roth, und gefriſcht, auflöslich in Salpeterſäure, hält über 50 Queck, wie es ſcheint mit Salpeterſäure verbunden, und einem andern Metall auſſer dem beigemengten Silber. Hieß Weißbleierz von Georgenſtadt. John chem. Laboratorium 2te Fortſetzung. Berlin b. Hitzig 1811.

4. Gatt. Feurgalm, Hornqueck, ſalzſaures Queck.

Grau, Demantglanz, durchſcheinend, weich, mild, Br. blätterig, ſchwer, flüchtig, ſoll auch auflösbar ſeln, und dann müßte es ohne weiteres zu den Salzen gerechnet werden, mit Kalkwaſſer einen gelben Niederſchlag, ſelten derb, meiſt als Anflug von ſehr kleinen Druſen als Pfeifer und von allerlei Geſtalten. 70 Queck, 30 Schwefel- und Salzſäure. Pfalz, Zweibrücken mit Gediegen Queck, Zinober, Eiſenocher, Fahlerz in eiſenſchüſſigem Thon, Spanien in Thon mit Zinober. Unterſch.: Silberhornerz weicher, nicht ganz flüchtig. (Woulfe).

3. Sippschaft der Quecke.

Brenzquecke, Quecksilberschwef. Blenden.

Gattungen.

1. Gatt. Erdblende, Zinkblende.
2. Gatt. Wasserblende, Grau Fahl.
3. Gatt. Luftblende, Rothgülden.
4. Gatt. Feurblende, Zinober.

1. Gatt. Erdblende, Zinkblende, Taf. XV.

Ins Braune, Demantglanz, Strich braun matt, halbhart, Br. vollk. blätterig, 6facher Dg., 4,16, verknistert, wird weiß, setzt weiße Flocken ab, unschmelbar, auflöslich in Salpetersäure mit Aufbrausen, in Schwefelsäure mit Schwefellebergeruch, Kern das Rautendodekaeder, gewöhnlich derb, eingesprengt, auch gedrust als Tetraeder, Octaeder, Pfeiler, Kern, Nadeln, mittler Gr. Unterscheid.: Bleigelanz, Strich metallisch, erhält den Glanz nach dem Anhauchen sogleich wieder, Zkbl. nur langsam; granat nicht so blätterig, ritzt Glas, funkt; Zinnstein schwerer = 5 : 3, am Leiter Funken; Eisenchrom ritzt Glas, gibt in Schwefelsäure keinen Schwefellebergeruch; Uranpecherz schwerer = 5 : 2, Br. flachmuschlig, Strich bleibt. In dieser Blende scheint das Metall verkalcht zu sein, womit sich aber der Schwefel sodann nur durch geschwefeltes Wasserstoffgas verbindet. Alle metallglanzlosen Schwefel scheinen von dieser Natur zu sein. Eine Blende ist hydrothionsaures Schwefelmetall. Wegen der Wohlfeilheit des Zinks benutzt man sie nicht. Ist eine gemeine Erde, in Gängen, häufig im sächsischen Erzgebirg, in Ungarn, dem Schwarzwald.

1. Art. Reine Zinkbl., gelbe B., Zbl.; gelb, Strich gelblichgrau, 4, durchscheinend, Strlbr. d.?, leuchtet gerieben, 64 Z., 34 Schwefel, 1,5 Eisenk., die seltenste

Art, am ſchönſten in Böhmen bei Ratieborzitz mit Bleigelanz, Fahlerz, Eiſenkies, Braunſpath, Quarz, auch anderwärts, mehr in Urgeb.

2. Art. Kieshaltige Zkbl., braune Zkbl.; braun, Strich gelblichbraun, 3,9, hat die meiſten Formen, durchſcheinend, Stralenbrech. einfach, leuchtet, 44 Zink, 17 Schwefel, 5 Eiſen, 24 Kieſer, 5 Thoner, 5 Waſſer, Bergmann; die gewöhnlichſte, meiſt mit Bleigelanz und andern Erzen, dem Eiſen- und Kupferkies, auch deren Kalchen in allen Gebirgsarten als Gänge, Böhmen, Kärnthen, Ungarn, Sachſen, Salzburg, Harz, Savoien, Breisgau, England, Schweden, Sibirien, Spanien, in Urgeb. und Ueberggeb.

3. Art. Mißpickelhaltige Zkbl., ſchwarze Zb.; ſchwarz, meiſt undurchſichtig, 4,1, hält 55 Zk., 12 Ek., 26 Schw., 5 Geſſ, 4 Waſſer. Lamp., bisweilen auch Blei. Vorkommen wie die andern. Gangart, auf Quarz, Kalkſpath und Braunſpath.

4. Art. Bleigelanzhaltige Zkbl., Schalenblende; ſtahlgrau, roth und gelb gedüpfelt, kuglig Metallglanz, zartfaſerig, ſchalig Abſ., undurchſichtig, Strich braunroth und glänzend, 3,6, verkniſtert, brinnt blau, richt nach ſchwefeliger Säure, 62 Zink, 3 Eiſen, 5 Blei, 21 Schw., 1 Geſſ, 2 Thoner, 4 Waſſer. Hecht, d. j., Breisgau zu Geroldseck. Das Waſſer, welches die Zkblden enthalten, ſcheint erſt zu entſtehen aus dem Schwefelwaſſerſtoff.

2. Gatt. Waſſerblende, Fahlblende.

1. Art. Grau Fahl, Grau Spießglanzerz, Taf. XV. Bleigrau, ſchwacher Mgl., Strich glänzender, färbt etwas ab, weich, Br. uneben, feinkörnig, ſtralig und blätterig ein deutlicher Dg. längs der Achſe, 4,2, riecht gerieben nach Schwefel, ſchmilzt am Kerzenlicht, brinnt blau mit weißem Dampf, der gelb ſich abſetzt, flüchtig, auflöslich in

Königswasser, derb und gedrust, meist schieferig, 74 Fahl, 26 Schwefel, Bergm. Ueberg. in Weißgülden, Fahlerz, Tellur, hält sich an Gold, Silber, Kupfer und Tellur, in Urgeb. auf Gängen und Lagern, meist mit Quarz, auch Neschgyps, Flußspath, Eisenkies im Thon, Thonschiefer, Kalkstein. Untersch.: Stralig Grau Wad schmilzt nicht so leicht, gibt keinen Schwefelgeruch, macht auf Thonschiefer keinen metallischen Strich; (blätterig), Ged. Fahl hat mehrfache Dg., zinnweiß, färbt nicht ab, gibt keinen Schwefelgeruch.

a. Geformtes Gr. F.

* Stralige Flbl.; derb, vorzüglich aber in langen Spießen, Pfeilern und Säulen, lang, groß, verwachsen büschelförmig, B. str., die gemeinste Art, schön in Ungarn, Kremnitz, im Neschgyps, Felsobanya in Siebenbirgen, Böhmen, Przibram, Auvergne, auch in Bräunsdorf, Schlesien, Baireuth, Kinzinger Thal, Harz, Sierra Morena, England, Schweden, Norwegen, oft silberhaltig, besonders in Mexico.

* Harf. Flbl., Federerz; in Haren als Ueberzug, zerreiblich, hält etwas Silber, 8 Mark (Silberfedererz), auf Eisen und Geff. Freiberg, Harz, Felsobanya, auch Schemnitz, Nagyag, Salzburg, Mexico, selten, mit den andern.

* Blätterige Fahlbl., derb eingesprengt, Br. bl., einfacher Dg., 4,5, mit den andern, Schmölnitz in Ungarn, Sachsen, Baireuth, Harz, selten.

b. Ungeformte Fbl., dichte; derb, eingesprengt, Br. uneben, feinkörnig, 4,1. Das seltenste, mit den andern.

2. Art. Rothfahl, gewasserstoffte Fahlblende; kupferroth, Demantglanz, zerreiblich, undurchsichtig, Br. zartfaserig, derb, eingesprengt, meist in harförmigen Drusen zusammengehäuft, 4,09, in Salpetersäure bedeckt es sich mit gelblichem Ueberzug, 67 Fahl, 10 Saurst., 14 Schwe-

fel, Kl. Unterſch.: Harf. Kupferroth meiſt hochroth, braust in Salpeterſ. mit grüner Wolke; Kobelblüthe pfirſichblüht-roth, färbt Borax blau. Bräunsdorf, Felſobanya, Kapnik, Allemont mit dem Grauen, aus dem es wohl entſteht, wenigſtens findet man oft beide Arten an einem Stück.

5. Gatt. Luftblende, Silberblende, Rothgülden, Taf. XV.

Roth und grau, Metallglanz, Strich immer roth, glänzender, färbt nicht ab, durchſcheinend, weich, wenig ſpröd, Br. muſchlig, 5,6, verknistert, ſchmilzt mit weißen und gelben Dämpfen, Schwefelgeruch, zu Silberkorn; in mäßiger Wärme wächſt gedieg. Silber aus, wie aus Silbergelanz, durch Mittheilung electriſch, Kern Rhomboeder, derb, eingeſprengt und gedrust als 6ſeit. S., auch hohl, Pfeiler, 8ſ. S., Nadeln, Tetraeder, auch doppelt, 6ſ. P. mittler Größe, manche Aehnlichkeit mit Kalkſpath. 60 Silber, 5 Saurſt. 20 Fahl, 14,7 Schwefel Kl. v. Andreasberg, alſo 65 Silberk. mit 10 Schwefel, (nebſt Waſſerſtoff) = 72 Silberblende, und 27 Rothfahl. Unterſch. des lichten: Röſchgelb leichter = 5 : 4, Strich gelb, wird — e, iſt alſo Nichtleiter; Zinober ſchwerer um $\frac{1}{6}$, flüchtig; Silberglanzerz iſt geſchmeidig; Unterſch. des dunkeln: Eiſenglanz iſt anziehbar, läßt ſich nicht ſchaben, Strich weniger roth; Fahlerz ſchwer zu ritzen, Strich ſchwärzlich, Druſe nach dem Tetraeder. Iſt das gemeinſte Silbererz, vorzüglichſt ſchön im Fürſtenbergiſchen, Joachimsthal, Ratieborzitz, Andreasberg, Freiberg, Markirchen, Guadalcanal, Schemnitz, Kongsberg, Allemont, in Gängen von Spießglanzerz, Weißgülden, Bleigelanz, Glanzkobel, Eiſenkies, beſonders Leberkies, Gangarten, Quarz, Kalk- und Braunſpath. Das dunkle iſt reichhaltiger als das lichte, jenes 180 Mark, dieſes 150. Nach Proust iſt der Schwefel auch hier durch das Waſſerſtoffgas an die Kalche gebunden.

2. Fahlige

a. Fahlige Silberblende; die beschriebene, Pulver immer dunkelroth, hält nach Proust 58 Silberglanz, 33 Fahlschwef, 5 Eisenocher, 5 Wasser, also Hydrothionsäure.

b. Geffige Silberblende; hält statt des Fahls Geff, und gibt daher anfangs Schwefelgeruch, dann Knoblauchgeruch, Pulver hellroth, hält 74 Silberschwef, Silberglanz, 25 Geffschwef = Röschgelb, Proust. Man unterscheidet beide Arten durch Salpetersäure, die geffige wird schwarz, die fahlige in mehren Monaten nicht. Verhalten sich zu einander wie Weißkupfer und Fahlerz.

4. Gatt. Feurblende, Queckblende, Zinober, Taf. XV.

Scharlachroth, Demantglanz, Strich bleibt, färbt ab, durchscheinend, sehr weich, 4,8—10,2, erhält nur isolirt — E, Br. blätterig, einfacher Dg. Kern 6s. S., flüchtig, unauflöslich in Säuren, zersetzbar durch Kalker zu fließendem Queck, gewöhnlich derb, in undeutlichen Drusen, als Kern, auch D. tetraeder, sehr klein. Unterscheidet: Rothgülden färbt nicht ab, ist nicht flüchtig; Rothes Röschgelb, gelber Strich wird für sich — e, gibt Knoblauchgeruch; Kobelblühte, pfirsichblühtroth, Knoblauchgeruch; Bleiroth, morgenroth, Kern ein Pfeiler. Meist mit Alaunschiefer, gemengt mit Kalkspath, Speckstein und Amethyst; Idria, Almaden, in dichtem Kalk, Idria, Krain, Kärnthen; Zweibrücken mit Brauneisen, Sandstein, Steinmark, Reschgyps, in Quarz; Sandstein in Peru mit Bleiglanz; auch in dichtem Kalk und Thonporphyr mit Quarz in Ungarn, Schemnitz ꝛc. bei Fahlerz, Zinkblende, Bleiglanz, Schwefelkies ꝛc. Ist die gewöhnliche Form des Quecks.

1. Art. Reiner Z.

a. Dichter, der gemeine; dunkelroth, 85 Queck, 14,2 Schwefel, Kl. Kirwan gibt 80 Q. kalch an. Es ist

beinah nicht denkbar, daß das Queck hier nicht verkalcht ſein ſollte; Hydrothionſäure iſt offenbar darinn.

b. Blätteriger.

c. Zerrerblicher, hochroth, ſeltener.

2. Art. Kohliger Zinober, Lebererz; röthlichbraun, Strich roth, glänzend, weich aber härter als voriger, 7,1, derb u. eingeſprengt, Br. eben, 81 Q. 13 Schwfl, 2,5 Kohle, 0,62 Kupferkalch, 0,65 Kieſer, 0,55 Thoner, 0,2 Eiſenk. Kl. In Idria. Beſchmutzt ſich durchs Angreifen ſehr leicht und wird ſchwarzglänzend, häufig mit Zinoberdruſen überzogen, hat zuweilen Eiſenkies eingeſprengt, oder mit dem Alaunſchiefer verwachſen.

a. Dichtes L.; hat viel Aehnlichkeit mit dichtem Rotheiſen.

b. Körniges, oder ſchieferiges?

c. Schaliges, Korallenerz; voll kugliger Erhöhungen, hält derben und gedrusten Zinober eingeſprengt; die Kugeln ſind Alaunſteinkugeln mit Lebererz geſchwängert.

d. Kohliges L., Branderz; eigentlich Brandſchiefer mit eingeſprengtem Zinober, 0,06—0,2, wird auf Queck benutzt. — Beide Arten ſind ſelten ohne gediegene Tropfen.

3. Art. Stinkzinober; ins Blutrothe, gibt mit dem Meſſer gerieben Schwefellebergeruch; Idrit in derbem Kalkſpath, auch auf Alaunſchifer, nie mit gediegem Queck, ſoll Kalk in der Miſchung haben.

4. Sippſchaft der Quecke.

Erzquecke, Queckgediegene, Quicke.

Gattungen.

1. Gatt. Irdquick, Zink.
2. Gatt. Waſſerquick, Fahl.

5. Gatt. Luftquick, vielleicht Tellur.
4. Gatt. Feurquick, Queck.

1. Gatt. Erdquick, Zink.

Ist noch zweifelhaft; soll gefunden worden sein zu Schneeberg, Bonsal in Derbyshire als graue, biegsame Nadeln in Galmeihöhlen, Naros, Limburg, Rammelsberg.

2. Gatt. Wasserquick Fahl, Taf. XIII.

1. Art. Reines Fahl; zinnweiß, lauft gelblich an, halbhart, spröd, Br. vollk. blättr., dreif. schief. Dg. Kern Octaeder und Rautendodekaeder, 6,7, schmilzt leicht mit weißen geruchlosen Dämpfen, derb, eingesprengt, in kleinen Blättchen, auflöslich in Salpetersäure mit weißem Bodensatz, 98 Fahl, 1 Silber, 0,25 Eisen, Kl. v. Andreasberg. Unterscheidet: Grau Fahl hat nur einen Dg., in Hitze Schwefelgeruch; Geffeisen, Br. dicht, funkt, Knoblauchgeruch; Fahlsilber nicht ganz flüchtig. Salberg in Schweden in Kalkspath, Andreasberg mit Kalkspath, Quarz und Rothgülden.

2. Art. Geffiges Fahl; eingesprengt, blätterig und nierenförmig als Ueberzug, gibt Geffgeruch hält Geff von 2 — 16. Allemont in Quarz mit andern Fahlen, Glanzkobel.

3. Art Silberiges Fahl, Spießglassilber; zinnweiß, meist gelb angelaufen, weich, spröd, Strich glänzender, Br. vollk. blätterig wie bei reinem Fahl, 10, derb, eingesprengt, gedrust als Pfeiler, 6s. S., Tafel und Würfel, mittler Größe, schmilzt leicht mit Dampf, bleibt Silberkorn, in Salpetersäure gelblichweißen Bodensatz, 89 S. 11 F. Selb, von Wittichen, 76 S. 24 F. Kl. Altwolfach aufm Schwarzwald im Kinzinger Thal mit Bleiglanz, Silber, Fahlerz, Kalkspath, Neschgyps, in Granit, Andreasberg mit Geffsilber, Rothgülden, Bleiglanz ꝛc. in Grau-

wacke. Unterſch.: gediegen Silber iſt geſchmeidig, Bruch hakig, kein Bodenſatz; Weiß Speuskobel, dichter Bruch, wird durch Glühen magnetiſch; Geſſeiſen, dichter Br., funkt mit Knoblauchgeruch.

5. Gatt. Luftquick, Tellur.

1. Art. Metallhaltiges, gediegen Tellur Weißgolderz; zinnweiß, Strich bleigrau, färbt wenig ab, Br. blätterig, ein- und mehrfacher Durchg., 6, verkniſtert, ſchmilzt wie Blei mit Rettiggeruch, grüner Flamme, weißem Rauch, in Salpeterſäure gelb auflöslich zum Theil, fällbar durch Waſſer.

a. Eiſenhaltiges Tellur, Aurum problematicum; Br. mehrfacher Dg., derb, fein eingeſprengt, ſehr ſelten in undeutlichen Druſen als Pfeiler, 6ſ. S., Würfel, Tetraeder, Nadeln, 6, 1, 92 Tellur, 7 Eiſen, 0,25 Gold. Auf Gängen in Siebenbirgen, Facebay bei Zalathna in Steinmark, Quarz, Sandſtein, Eingeſprengt in Grauwacke mit Eiſenkies, Zinkblende, tiefer ſcheint Bleiglanz zu ſein.

b. Goldhaltiges Tellur, Schrifterz; Br. einblätterig, ſeltener derb, eingeſprengt, angeflogen, in Blättchen, als breite 6ſ. S., klein, undeutlich, meiſt ſo verwachſen, daß ſie wie gedrucktes ausſehen, 5,7, 60 Tellur, 30 Gold, 10 Silber; Offenbanya in Siebenbirgen auf Sandſteingängen in Syenitporphyr mit Eiſenkies, Fahlerz, Zinkblende, ſelten; gediegen Gold 83 Pfund Gold im Centner. Charaktergold, Aurum graphicum, wißmuttiſches Golderz.

2. Art. Schwefelhaltiges Tellur, Tellurglanz? Grau, ins gelbliche, weich, ſelbſt ſehr weich, färbt etwas ab, ſchwacher Metallglanz, Strich gleich, Br. feinkörnig ins Flachmuſchlige und Blätterige, 8,9, meiſt eingeſprengt, in Blättchen, ſelten gedrust als Pfeiler, 4 u. 6ſ. Tetraeder, ſchmilzt leicht, mit Schwefelgeruch, auch Tellur flüchtig mit Rettiggeruch, auflöslich mit Aufbrauſen, grün

durch milde Laugen gelb fällbar. Nagyag in Siebenbirgen in Quarz und Braunſpath mit Bleigelanz, Fahlerz, Kupferkies, Zinkblende, Eiſenkies, Geff.

a. Blätteriger Tgl., Blättererz; Br. blätterig dunkelbleigrau, einf. oder doppelter Dg., in Blättchen und Tafeln, 54 Blei, 32 Tellur, 9 Gold, 0,5 Silber, 1,5 Kupfer, 3 Schwefel, Kl. Selten. Rothwad iſt ſein Vorkommzeichen, doch auch in Thonporphyr, die deutlichen Blättchen in Quarz, hält im Ctnt. 3 Mark, 2 Loth Silber und 13 Mrk. 4½ Denar Gold, heißt auch Graugolderz, Sylvanit, Nagyager Golderz.

b. Dichter Tgl.; ſilberweiß ins Meſſinggelbe, eingeſprengt und als Pfeiler, Pr. uneben, körnig, 44 Tellur, 26 Gold, 19 Blei, 8,5 Silber, 0,5 Schwefel. Kl. hält 30 Mrk. 12 Loth güldiſch Silber, deſſen Mark 12 Loth Gold. Gelberz, Weiß Sylvanerz.

3. Gatt. Feurqueck, Queck.

1. Art. Gediegen Queck.

a. Zinnweiß, Metallglanz, flüſſig, 13, flüchtig. Iſt chemiſch völlig rein. Meiſt mit Zinober, in deſſen Spalten als Tröpfchen, Idria, Delach in Kärnthen, Niederſlana in Oberungarn, Mörsfeld in der Pfalz, Stahlberg in Zweibrücken, Salzburg, Allemont, Almaden, Peru.

b. Silberiges Q., Amalgam Taf. XIII. zäh und feſt, ſpröd, eingeſprengt, kuglig, in ſehr kleinen Druſen als Octaeder u. Rautendodekaed., verdampft zum Theil, verſilbert Kupfer, das zähe 74 Queck, 25 Silber, Heyer, das feſte 64 Q. 36. Kl. Zweibrücken, Pfalz, Ungarn, Salzburg, Salberg; meiſt mit Zinober, ſelten.

2. Art. Flüſſige Metalle aus Laugen und Erden erzwungen, Erdel und Laugel.

So kehren wir im Queck von den Metallen wieder zu den Erden zurück, aus denen sie entstanden sind. Das Queck ist die Wurzel der Metalle, das Eisen der Stamm, das Silber das Laub, das Gold die Blume.

III.

Theillehre des Planeten.

VI. Felsenlehre.

Die Lehre von den Felsen oder Gebirgsarten werde ich nur kurz abhandeln, weil ihr eigentlicher Werth erst in der allgemeinen Mineralogie erkannt werden kann.

Es gibt, oder es muß geben:

1. Erdfelsen, welche durch den ursprünglichen Erdbildungsprozeß erzeugt worden sind, ohne daß ein anderes Element wäre im Stand gewesen, merklich darinn zu stören.

2. Wasserfelsen, welche durch die Gewalt oder Natur des Wassers sind hervorgebracht und verändert worden.

3. Luftfelsen, welche durch Lufteinwirkung, Verwitterung, Entwässerung, Verkalchung sind hervorgebracht worden.

4. Feurfelsen, welche Kinder des Feurs sind.

Ursprünglich ist nichts erzeugt als Erden, kein Salz, kein Brenz, kein Erz, diese sind nur nach und nach entstanden. Man kann sagen, alle Felsen sind Erdfelsen, und es gibt keine Salz-, Brenz- und Erzfelsen — was sind Eisenstein und Galmei für Felsen? Die obige vierfache Abtheilung bezieht sich daher lediglich auf viererlei Erdfelsen.

Irdfelsen sind die gedrusten, gemengten Felsen.
Wasserfelsen sind die Teigfelsen.
Luftfelsen sind die Trappfelsen.
Feurfelsen sind die Lavenfelsen.
Alles andere ist nur aufgerührt, und wieder abgesetzt.

1. Irdfelsen.

Zu den Urfelsen gehört nur was gedrust ist; denn bei der ersten Entstehung des Festen auf dem Planeten, konnte noch keine Strömung gewesen sein, da kein Widerstand war; mithin druste jedes nach dem Hang seiner Natur.

Wär alles Feste flüssig, so möchte unser Planet wohl eine Dicke haben, die gegen den Mond anstöße. Wenn das Festbare schnell drust, so muß das Flüßige von der Mondregion so schnell herein stürzen, daß es sich in Tropfen zerreißt. In jedem Tropfen entsteht ein Drus, und die Grundmasse des Planeten wird zusammengeregnet. Der gedruste Regen ist Granit.

Vom Granit geht alle Bildung des Planeten aus. Es besteht aus den Drusen der drei Schwerheitserden: der Kieser im Quarz, der Thoner im Feldspath, der Talker im Glimmer. Granit faßt die drei Planetenordnungen der Erden in sich.

1. Greisen, Granit, die drei Grundirden, Quarz, Feldspath und Glimmer im Gleichgewicht; ziemlich gleichf. gemengt, doch meist im Ganzen der Quarz überwiegend, macht die Unterlage aller Felsarten aus, wenige Metallgänge sind darinn. Der grobkörnige Granit ist in der Regel älter als der kleinkörnige. Geisbergerstein; bildet alle höchsten und längsten Gebirgszüge, die Andern ausgenommen, Alpen, Pyreneen, Schwarzwald, Brocken ꝛc.

* Hornblendgreisen, Syenit; wenn statt des Glimmers Hornblende die Stelle einnimmt, Sterzing, Il-

menau, Plauischer Grund, porphyrartig zu Schemnitz und Altenberg, Syenitporphyr, feinkörnig, bei Frauenstein.

* Vielleicht mancher Sandstein, durch Verschwinden des Glimmers und Feldspaths.

2. Gneis; ist schieferiger Granit, welcher durch das Abnehmen des Quarzes entsteht, wodurch der Feldspath und Glimmer überschüssig werden. Ist auf den Granit aufgelagert, und hält die meisten Erzgänge, sächs. Erzgebirg, Schlesien, Stronthian, im Riesengebirg, bei Athen ꝛc.

* Weißstein; ist freigewordner Feldspath, dichter Feldspath; mit porphyrartigem Bau heißt er eigentlich Weißstein, Namiesterstein, in Mähren, Pacheralp in Steiermark ꝛc.; auch Splitterstein, Granulit. Feldspathporphyr, bei Meissen.

3. Glimmerschiefer; Quarz und Feldspath nehmen so ab, daß der Glimmer vorherrscht und das dünnschieferige Gefüg bestimmt; liegt aufm Gneis. Diese drei scheinen in der genannten Ordnung entstanden zu sein. In den Alpen, Gotthardt, Tafelfichte Bannat, Paros, Garpenberg in Schweden, Grönland ꝛc.

2. Wasserfelsen.

Die Drusung ist verschwunden, die Massen haben sich dicht wie ein Teig an einander gelegt; doch ist meist noch ein drusiges Gefüg zu erkennen.

1. Quarzfelsen, Kiesfelsen; Granit ist die Mutter.

a. Eigentlicher Quarzfels, Striegau, Hirschberg in Schlesien, in den Alpen häufig; Frauenstein, Saualp, Zwiesel, sein Porphyr.

b. Topasfels mit seinem Trümmerporphyr; der Schneckenstein bei Plauen.

c. Hornstein und sein Porphyr, Thüringer Wald, Petersberg bei Halle.

d. Jaspis und sein Porphyr zu Offenbanya ꝛc.

e. Trümmerporphyr, bei Frauenstein und Döbeln, Botzen ꝛc.

f. Kieselschiefer bei Prag, Hoff.

g. Granatfels, Breitenbrunn, Langhanshytta, Smaland ꝛc.

2. Feldspathfelsen, Thonfelsen; Gneis ist die Mutter.

a. Thonschiefer; schieferiges Gefüg im Großen, liegt aufm Glimmerschiefer, dazu Wetzschiefer, Zeichen Alaunschiefer.

b. Thonstein; ist Thonschiefermasse ohne das Gefüg; dazu Eisenthon, Eisenstein, bei Hüttenrode am Harz, Meiningen.

c. Thonporphyr; ist Thonstein mit Feldspathdrusen eingesprengt, bei Chemnitz, Ilmenau, Ober-Elsaß.

3. Glimmerfelsen, Talkfelsen; Glimmerschiefer ist die Mutter, zunächst Syenit.

a. Grünstein; Hornblende und Feldspath, jene überwiegend, beide als inniges körniges Gefüg. Urgrünstein, Zobtenberg, Gersdorf, Baste, am Fichtelberg. Savoien, Roßtrapp ꝛc.

* Porphyrartiger Grünstein, der Masse großer Quarz- und Feldspathdruse eingesprengt.

* Grünsteinporphyr, Masse homogener, körniges Gefüg kaum erkennbar, darinn die Druse; Grasdorf bei Leipzig, Aegypten, Elbingerode.

* Grünporphyr, die Masse völlig dicht, grün, mit vielen sich oft durchkreuzenden weißen Feldspathen, Aegypten.

b. Porphyrähnlicher Trapp, wenn statt der Feldspathe Glimmerblättchen das porphyrartige Gefüg machen.

c. Hornblendstein und -schiefer; Groß-

Voigtsberg in Sachsen, Kuttenberg, Clausen in Tyrol, Katharinenburg.

4. Kalkfelsen.

a. Dolomit, Urkalk, als zwei ziemlich parallele Ketten in den Alpen, am Simplon, Utd, Mont-Cenis, Four ꝛc.

b. Körniger Kalkstein, Marmor; am Brenner, Levantiner Thal, Wunsiedel, Krotendorf in Sachsen, Mühlberg in Schlesien ꝛc.

c. Uebergangskalk; Rübeland, Töschnitz im Thüringer Wald ꝛc.

d. Alpenkalkstein, Appenzell, Karpathen, Berchtoldsgaden.

e. Jurakalk.

f. Urgyps; auf der Furka, Simplon, am Gotthardt, Aosta ꝛc.

g. Uebergangsgyps bei Ber, Aigle.

h. Flözgyps, Lüneburg, Ilmenau, Unstrut.

3. Luftfelsen, Trappe.

Diese haben ihre Wurzel im Syenit, und zunächst in dem Hornblendstein und Grünstein.

a. Wacke.

* Mandelstein.

b. Klingstein.

c. Basalt.

4. Feurfelsen, Laven.

a. Aechte Laven,

b. Wasserlaven, wahrscheinlich unter Wasser entstanden.

Pechstein und sein Porphyr, bei Planitz.

Perlstein und sein Porphyr, am Marckanka unweit Ochotsk, Kerestur in Ungarn, Cap de Gates in Murcien.

Obsidian und sein Porphyr, Telkobanya, Temriffa, Merico.

Bims.

c. Erdschlacken.

d. Kohlenblende bei Gera.

e. Steinkohlen.

Braunkohlen.

Dann folgen die aufgerührten, und andre als Felsen abgesetzte Gebirgsmassen.

1. Aufgerührter Granit; Urfelsconglomerat, Fürstenstein, Eisenach; Nagelfluh, im Innthal.

2. Aufgerührter Gneis; Grauwacke, solcher Schiefer, am Harz, Bräunsdorf, Tschocher bei Leipzig, Ehrenbreitstein, Oppenheim, Brünn.

3. Aufgerührter Glimmerschiefer.

a. Talkschiefer; der Greiner Graubündten, Fuschthal, Garpenberg.

b. Chloritschiefer; Zillerthal, Gotthardt, Fahlun ꝛc.

c. Topfstein.

4. Aufgerührter Quarzfelsen; Kieselconglomerat.

Todtliegendes, Kieffhäuser, Eisenach, Fulda, Bar, Zabern.

Sandstein?

5. Aufgerührter Thonschiefer, Gemeiner Thon, Letten.

6. Aufgerührter Hornblendstein; Serbentin, Zöblitz, Berneck, Oberpfalz, Kraubat an der Muhr, Mattrey in Tyrol, Bochetta, Cornwallis ꝛc.

Speckstein.

7. Aufgerührter Kalkfelsen, Muschelkalk, Kreide, Nagelfluh in der Schweiz.

8. Aufgerührter Trapp; Flözgrünstein, Buchberg bei Landshut, Dransberg.

Graustein, ein Gemeng von vielem Feldspath, wenig Hornblende.

Flözgrünstein, ziemlich gleichförmiges Gemeng.

9. Aufgerührte Laven; Traß.

Sonst theilt man die Felsen ein in:

1. Urgebirgsgebirgsarten, welche keine Spuren organischer Schöpfung enthalten, und rechnet dazu:

Granit; darinn Quarz.

Gneis, darinn Hornblendschiefer, Urkalk.

Glimmerschiefer; darinn Granat, Hornblendschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, körniger Kalkstein, Urgyps.

Urkalkstein oder Dolomit.

Serpentin, Grünstein.

Weißstein.

Thonschiefer, mit Wetz- und Zeichenschiefer.

Syenit.

Porphyr mit Syenitporphyr, Feldspath-, Thon-, Hornstein-, Jaspis-, Quarz-, Grünstein-, Grün-Pechstein-, Perlstein-, Obsidian- und Trümmerporphyr.

Quarz.

Topasfels.

2. Uebergangsgebirgsarten, wozu

Thonschiefer mit Wetz-, Zeichen-, Alaunschiefer, Kohlenblende und Eisenstein.

Kalkstein.

Grünstein.

Kieselschiefer.

Grauwacke mit ihrem Schiefer.

Gyps.

3. Flözgebirgsarten, wozu
   Thonschiefer mit Alaunschiefer.
   Aelterer Sandstein, dem untergeordnet ist Urfelsconglomerat, Kieselconglomerat, Steinkohle aller Lei, Kohlenblende, Brandschiefer, Thon, Flözporphyre, Todtliegendes.
   Alpenkalkstein mit bitum. Mergelschiefer, Zechstein, Pechkohle, Schieferkohle, Brauneisen, feinkörniger Kalkstein, Galmei, Mergel.
   Steinsalz mit Salzthon, Muriacit, Gyps.
   Aelterer Gyps, nehmlich feinkörniger, dichter, Fraueneis; Stinkstein.
   Jurakalk, als Höhlenkalk, Rauhwacke, Rogenstein.
   Mittler, bunter Sandstein, als gemeiner, schieferiger und Rogenstein.
   Jüngerer Gyps, als blätteriger, straliger, faseriger und Thon.
   Muschelkalk.
   Kreide mit Feurstein.
   Dritter Sandstein, als Quadersandstein, Puddingstein, Steinkohle Thoneisenstein.
4. Trappgebirgsarten, als
   Basalt, Kohlenblende, Steinkohle, Braunkohle.
   Mandelstein und Wacke;
   Trappporphyr,
   Klingstein, oder Porphyrschiefer.
   Grünstein.
   Basaltuff.
5. Aufgeschwemmte Gebirgsarten, als
   Nagelfluh, von Urfelsen, Porphyren und Kalk.
   Kalktuff.
   Seifenbänke, Zinn-, Gold- und Diamantseifen.
   Niederes Land, Gerölle, Letten, bituminoses Holz, Erdkohle, Alaunerde, Lehm, Sand, Raseneisen.

6. Vulkanische Gebirgsarten, wohin die
Laven, als Piperno, Leucitlave, Viterbo-, Aperie-
stische-Feldspath-, Punct-, Augit-, Crypto-,
blasige-, schwammige-, schlackige-, glasige, bims-
artige Lave.
Peperino.
Rapilli.
Vulkanische Asche.
Vulkanisches Conglomerat.
Bims.
Auswürflinge.

Dann folgen
Pseudovulkanische, als
Erdschlacke, stängliger Eisenstein, gebrannter Thon,
Porcellanjaspis, und endlich
Vulkanisch aufgeschwemmte Stoffe.
Traß und
Römischer Tuff.

IV.

Ganzlehre des Planeten.

Begreift die Lehre von den Gebirgen, die Lagerung ihrer Felsen, ihre Richtung, Höhe, Tiefe und mithin der Bau des Planetenleibes, welches der Gegenstand der Geologie ist.

Erklärung der Kupfer.

Die Abbildungen sind von Hauy und Bernhardi in Gehlens Journale und Leonhards Taschenbuch genommen. Nur wenige Nebenformen fehlen; 70 Tafeln von Hauy sind hier auf 18 zusammengedrägt. Es ist also die vollständigste Sammlung von Drusabbildungen, die bisher erschienen ist. Die Nummern der Figuren sind mit denen von Hauy oder Bernhardi übereinstimmend. — Ich bin es der Liberalität des Verlegers schuldig, zu bemerken, daß er das Papier zu den Kupfern unentgeldlich hergegeben hat. —

I. Taf. gehört zum Drusbau, S. 203; fig. A — F, zur Entstehung der Druse.

II. Taf. fig. 13 — 20. Zur Bildung der Drusenschale durch Schwindungen, S. 219: fig. 44 — 72 zur Bezeichnung der Schwindungsgesetze, S. 228.

III. Taf. Quarz. S. 256; fig. 3, dodekaedrischer, mit dem Kern, fig. 4, ein Rhomboeder. Neigung des obern Daches zum untern unter einem Winkel von 103° 20′, ich nenne dieses die Zargenneigung. Die zwei Dachflächen P. zu z (s. fig. 6) unter 133° 48′; fig. 5, gesäulter, Zargenneigung P zu r = 140° 40′; fig. 6, rautiger, Winkel der Raute s = 108° 32, Neig. von s auf die Wand = 142°; fig. 7, plagiedrischer, x zum Dach = 148° 42′; fig. 8, fünfsechsiger, m zum D. = 152° 51′, zur Wand 168° 49′.

Diamant S. 282; fig. 10, Kern regulares Octaeder und Drus, primitiver; fig. 11, kuglichter; fig. 2 u. 3 v. Bernhardi, Gehlens J. 9 B. 1 H. 1809; fig. 2, der 24 flächige Drus wie beim Flußspath (Taf. XI. fig. 89), s zu a = 166°; 3, die Ecken abgestumpft.

Zirkon S. 291; fig 11, Kern ein Octaeder mit gleichschenkligen Dreiecken, theilbar durch Aza u. s. h. Auch primitiver Drus; fig 12, dodekaedrischer; fig. 13, gepfeilerter; fig. 15, unibinarer; fig. 16, schrägflächiger; fig. 17, acquivalenter; fig. 18, subtrativer.

Spinell, S. 293; Kern Octaeder und primitiver Dr. wie fig. 10; fig. 31, dasselbe, entkanteter; fig. 34, verrückter durch Umdrehung des Octaeders wie es fig. 32 und 33 vorstellt.

Pleonast S. 294; Kern Octaeder u. Drus, fig. 103, entkanteter; fig. 104, unibinarer.

Granat S. 344; Kern Rautendodekaeder u. Drus; fig. 56, trapezoidaler; fig. 57, entkanteter; fig. 58, dreifachentkanteter; fig. 59, uniternarer; fig. 60, ist eigentlich durch Versehen des Zeichners hergekommen, stellt eine Bienenzelle vor, die auch ein in die Länge gezogenes Rautendodekaeder ist, und sich insofern mit dem Granat vergleichen läßt. Pflanzenzellen zeigen dasselbe, nur anders verlängert.

Amphigen, Leucit S. 242; fig. 61, Kern der Würfel; fig. 63, trapezoidaler, zeigt fig. 67. seine Bestandtheile.

Analcim, Würfelzeolith S. 349, Kern Würfel; fig. 190, dreimal entekter, o zu P = 144° 41′; fig. 191 (56) trapezoidaler.

IV. Taf. Saphir S. 314, fig. 96, Kern spitzes Rhomboeder; fig. 19, Säule; fig. 21, unitarer, Zargenneig. = 139° 54′, Dachneig. h zu h = 125° 38′; fig. 22, gemischter, Zarg. = 122° 36′, Dachn. = 127° 58′; fig. 23 bisalternirender = fig. 21; fig. 24, didodekaedrischer, Mittelzarge, l zu l′ = 159° 18′; Endzarge u zu l = 161° 58′.

Korund S. 317. fig. 97, basirter, P zu P = 86° 38′ von Ceylon; fig. 98, säuliger; fig. 99, bisalternirender, ebenda; fig. 100, uniternärer ebenda.

Chrysoberyll (Cymophan) S. 320, fig. 25, Kern Pfeiler; fig. 26, anamorphischer, i zu i und T = 120°; fig. 27, annularer; fig. 28. gleichwinkliger; fig. 29, octovigesimaler.

Goldstein, Topas S. 311, Kern Octaeder; fig. 37, dioctaedrischer; fig. 38, subtractiver; fig. 39, monostischer; fig. 40, halbduplirter; fig. 41, distischer; fig. 42, unsymmettischer.

Pycnit; Stangenstein S. 313, Kern Octaeder, v. Hauy in Gehlens Journal, 9. B. 2 H. fig. 2.

Smaragd, S. 317, fig. 43, Kern 6seit. S. und Enkelgestalt; fig. 46, enteckter; fig. 47, annularer; fig. 48, rhombentragender; fig. 49, unibinarer; fig. 50, subtractiver.

Beryll, S. 318; fig. 43 u. 45, peridodekaedrischer.

Nephelin, Sommit S. 319; fig. 195, annularer.

V. Taf. Idokras, Vesuvian, S. 295; fig. 69, Kern ein Pfeiler; fig. 70, unibinarer; fig. 71, subtractiver; fig. 72, sub-

ſubſerdublerer: fig. 73, gerahmter; fig. 74, enneakontaedriſcher; P zeigt das Dachwerk.

Epidot, Thallith, S. 337, fig. 151, Kern ein Pfeiler; fig. 152, bisunitarer; fig. 153, ſerquadridecimaler; fig. 154, monoſtiſcher; fig. 155, halbdiſtiſcher; fig. 156, unſymmetriſcher; fig. 157, amphihexaedriſcher; fig. 158, dodekanomer; fig. 159. . .

Peridot (Chryſolith), S. 333. Kern ein Pfeiler; fig. 199, triunitarer; fig. 200, monoſtiſcher; fig. 201, halbdiſtiſcher; fig. 202, anſchließender; fig. 203, duplirender.

Diopſid, S. 335 fig. 2, octovigeſimaler, Hauy in Gehlens J. 9 B. 2 H.

Augit, Pyroxen, S. 335, fig. 139, Kern ein Pfeiler; fig. 139, heraedriſirter; fig. 140, bisunitarer; fig. 141, triunitarer; fig. 142, ſubtractiver; fig. 143, dioctaedriſcher; fig. 144, halbgedrehter; fig. 145, durchkreuzter; fig. 5 und 6 aus Gehlens Journal 9. Bd. 2 Hft. von Hauy; fig. 5, octoduodecimaler; fig. 6, trioctonaler, beide aus Amerika.

VI. Taf Mejonit, S. 351. fig. 75, Kern ein Pfeiler, fig. 76, dioctaedriſcher; fig. 77, ſubtractiver.

Wernerit, S. 376, fig. 165, Kern ein Pfeiler; fig. 166, dioctaedriſcher.

Diſthen, Cyanit, S. 303. Kern ein Pfeiler; fig. 211, heraedriſirter; fig. 212, zwei verwachſene, Durchſchnitt.

Hohlſpath, Chiaſtolith; S. 324, fig. 219, Kern, ſonſt ein Pfeiler, jetzt ein Octaeder, und prismatiſcher oder tetrarhombiſcher; fig. 220, pentarhombiſcher.

Staurolith, S. 303, fig. 146, Kern und primitiver; fig. 147, heraedriſirter; fig. 148, unibinarer; fig. 149, graddurchwachſener; fig. 150, ſchiefdurchwachſener.

Schörl, S. 301, fig. 113, Kern ein Rhomboeder; fig. 114, gleichwinkliger; fig. 115, acquivalenter; fig. 116, Abänderung; fig. 117, progreſſionsflächiger (aequidifferenter); fig. 118, gekürzter; fig. 119, ungradflächiger; fig. 120, ſubtractiver; fig. 121, antienneaedriſcher; fig. 122, progreſſiver; fig. 123, proſenneaedriſcher; fig. 124, convergirendflächiger; fig. 126, polyſynthetiſcher.

VII. Taf. Feldſpath, S. 373; fig. 78 Kern, ſchiefer geſchobener Pfeiler, M zu P = 90°, M zu T = 120°, T zu P = 68° 31′ 43″; fig. 79, binarer, 1 zu T = 60°; fig. 80,

Fr. Wilhelm, Kg. Preußen, Gem. Elisabeth Christine, Tochter, Kg. Ferdinand, Gem. Maria Amalia, Tochter, Kg. Maximilian Joseph, Gem. Caroline, Tochter, Kg. Wilhelm, Gem. Pauline, Tochter, Kg. Ludwig, Gem. Therese, Tochter, Kg. Otto, Gem. Amalia, Tochter, Kg. Georg, Gem. Marie, Tochter, Kg. Albert, Gem. Carola, Tochter, Kg. Johann, Gem. Amalia, Tochter, Kg. Friedrich August, Gem. Luise, Tochter, Kg. Ernst August, Gem. Friederike, Tochter, Kg. Friedrich Wilhelm, Gem. Elisabeth

Drus, primitiver; fig. 207 (218) ſäuliger; fig. 208, binärer; fig. 209, annularer.

Hornblende, S. 521, fig. 132. Kern, Pfeiler; fig. 133, dodekaedriſche; fig. 134, aequidifferente; fig. 135, undecimale; fig. 136, ſexdecimale; fig. 137, polyſynthetiſcher.

Schillerſtein, S. 529, fig. 136, wie oben.

Euklas, S. 550. Kern, Pfeiler; fig. 52, polyſyntheriſcher.

Grammatit, Tremolith, S. 527, Kern, Pfeiler; fig. 214, ditetraedriſcher; fig. 215, bisunitarer; fig. 310, triunitarer.

IX. Taf. Hartkalk, Arragonit, S. 405, von Hauy in Gehlens J. 8. B. 3. H. fig. 5, Kern, Octaeder; fig. 1, confluenter; fig. 6, unitarer; fig. 11, apotomiſcher (Igloit); fig. 236, aus Hauys Lehrbuch, keilartiger (cuneolaire); fig. 13 u. 14 von Bernhardi in Gehlens J. 8. B. 1. H.
fig. 13, fig. 14,

Kalkſpath, S. 408. a. ſechsſeitige, vollendete Druſung; fig. 4, metaſtatiſcher mit dem Kern; fig. 11 b. fig. 42, paradoxaler; fig. 46, aufhellender (delotiſcher); fig. 22, ſexduodecimaler; fig. 23, bisalternirender; fig. 40, weggeflächelter; fig. 31, octoduodecimaler; fig. 37, ſubtractiver; fig. 48, continuirender; fig. 50, polyſynthetiſcher; fig. 5, zweideutiger (ambigue) v. Hauy in Gehlens J. 9. B. 2. H.; fig. 49, doppelbariger; fig. 24, geſäulter bisalternirender; fig. 26, dibinarer; fig. 33, geſäulter beziehlicher (analogique); fig. 38, disjunctiver; fig. 7, ſtenonomiſcher, Hauy in Gehlens J. ebend.; fig. 32, ſpitzgeflächelter; fig. 14, ſäuliger; fig. 33, dodekaedriſcher; fig. 4, trihexaedriſcher, Hauy in Gehlens J. ebend.

X. Taf. Kalkſpath: b. dreiſeitige, anfängliche Druſung; es giebt ein primitives Rhomboeder; fig. 3, inverſer (winkelvertauſchter); fig. 7, würfelichter; fig. 9, unitarer; fig. 43, complexer; fig. 8, baſirter; fig. 19, gekürzter dodekaedriſcher; fig. 2, gleichachſiger; fig. 15, kernverrathender; fig. 39, gürtelförmiger; fig. 16, unitarer; fig. 25, binotarer; fig. 41, progreſſiver; fig. 47, dublirender; fig. 5. abſtechender; fig. 6, gemiſchter; fig. 15, birhomboidaler; fig. 27, trirhomboidaler; fig. 30, verſpitzter (hyperoxyde); fig. 20, contrahirter; fig. 21, dilatirter;

fig. 56, rückgängiger; fig. 44 ascendierender; fig. 29, beständiger; fig. 12, nachahmender; fig. 45, trimorphischer; fig. 18, dodekaedrischer (sieh fig. 19); fig. 28, acquivalenter; fig. 10, gesäulter; fig. 17, bisunitarer.

Stron., Strontianit, S. 411, fig. 10, gesäulter von Bernhardi in Gehlens J. 9. B. 1 H. S. 23. Kern soll Rhomboeder sein.

Resch, Witherit, S. 411, fig. 6, dodekaedrischer; fig. 8, triakontaedrischer; fig. 9, annularer; von Bernhardi ebenda S. 20. Kern wie Zinober.

XI. Taf. Gypse.

Boracit, S. 399. Kern Würfel; fig. 92, defectiver; fig. 93, überzähliger.

Apatit, S. 398. Kern 6f. S und primitiver Drus; fig. 68, dodekaedrisirter; fig. 69, annularer; fig. 70, entkanteter; fig. 71, unibinarer; fig. 72, gepyramideter; fig. 73, didodekaedrischer.

Flußspath, S. 399. Kern Octaeder in fig. 82; primitiver; fig. 83, dodekaedrischer; fig. 84, kubooctaedrischer; fig. 85, entkanteter; fig. 86, kubododekaedrischer; fig. 87, geänderter; fig. 89, hexatetraedrischer; fig. 162, trimorphischer.

Reschgyps, S. 402. Kern Pfeiler, primitiver; fig. 108, binarer; fig. 109, kernverrathender; fig. 111, gekürzter; fig. 114, quadridecimaler; fig. 117, additiver; fig. 119, octotrigesimaler.

Strongyps, S. 402. Kern ein Pfeiler; fig. 122, weggestumpfter; fig. 123, bisunitarer; fig. 124, dodekaedrischer; fig. 126, ringsumschwindender (entourée); fig. 127, kernwendenter.

Kalkgyps, S. 400, fig. 95, Kern ein Pfeiler; fig. 96, breitgezogener trapezischer; fig. 97, langgezogener trapezischer; fig. 98, acquivalenter; fig. 99, flachkantiger (prominule), ist eine Halbdrehung von 102.

Honigstein S. 426. Kern Octaeder, primitiver; fig. 14, enteckter.

XII. Taf. Salze, S. 312.

Alaun, S. 314, fig. 159, Kern und primitiver; fig. 181, kubooctaedrischer; fig. 162, trimorphischer, wie Flußspath Taf. XI. , warum?

Bittersalz, S. 314. Kern Pfeiler oder Octaeder,

vie Zinkvitriol; fig. 132, bisalternirend; fig. 133, ge-
ɔyramideter; fig. 134, triunitarer; fig. 135, triheraedri-
cher; fig. 136, aequivalenter; fig. 137, querflächiger (pla-
ziedrischer).

Maursalpeter, S. 315. Von Bernhardi in Gehlens J. 8. B. 1. H. fig. 2, synoptischer; fig 3, qua-
rinnitarer; fig. 4, trinnitarer; fig. 6, amphiheraedrischer.

Salzsaurer, wassersaurer Kalk, S. 315, ig. 9. prismatisirter; derselbe.

Milchzucker, S. 422. Bernhardi in Bucholzens Taschenbuch 1812, S. 99, fig. 7 und 9 ohne Namen.

Rohrzucker drust ganz anders; als abgestumpftes Octaeder.

Kochsalz, S. 417. Kern Würfel und primitives; ig. 146, kubooctaedrisches; fig. 147, octaedrisches.

Sode, S. 416, fig. 155, primitiv; fig. 156, basirtes.

Borax, S. 418. Kern ein Pfeiler; 6s. S. fig. 151, veggestumpft; fig. 152, diheraedrischer; fig. 153, sex-
decimaler.

Weinsteinsaure Sode, Kern wie folgendes; ig. 3, dekaedrisches; Bernhardi.

Seignettesalz, langes weinsaures Laug; S. 421, Bernhardi in Gehlens J. 8 B. 2 H. S. 420. Kern Octaeder, ɔorm vielseitige Säule, auch fast wie fig. 4; fig. 10, ynoptisches.

Ueberweinsaure Sode; Kern wie Seignette-
alz; fig. 4, gewöhnliche Form, sehr klein und undeutlich, ɔ fig. 5.

Salpeter, S. 418. Kern Octaeder und primitiver; ig. 140, basirter; fig. 141, triunitarer; fig. 142, triheraed-
rischer; fig. 143, subtractiver; fig. 144, heptaheraedrischer.

Neutraler Weinstein, S. 421. Kern Tetraeder; ig. 13, triunitarer; fig. 14, additiver; fig. 15, dioctaed-
rischer; fig. 16, synoptischer. Bernhardi wie oben.

Salmiak, S. 419. Kern Octaeder; primitiver; ig. 158, trapezoidischer.

Schwefelsaures Ammon, S. 419. Kern Rhom-
oeder oder Octaeder; fig. 7, amphidekaedrisches; fig. 8, ɔeriheraedrisches; fig. 25, synoptisches; Kupferhalti-
es schwefelsaures Ammon. Kern Rhomboeder; ig. 14, breitgedrücktes; Bernhardi wie oben.

XIII. Taf. Erze; Gediegene und Kalche.

Gold, S. 443, fig. 1, octaedrisches; fig. 2, trapezoidales.

Silber, S. 472, fig. 1, octaedrisches; fig. 3 (91 kubisches; fig. 4, kubooctaedrisches.

Silberqueck, S. 485, fig. 24, entkantetes, (fig. 2 dodekaedrisches als ächtes Rautendodekaeder) fig. 26 trimorphisches.

Fahl, S. 483, fig. 203. Kern als Octaeder.

Kupfer, S. 442, fig. 1, octaedrisches; fig. 3 (92) kubisches; fig. 4, kubooctaedrisches; (fig. 86, Taf. XI.) kubododekaedrisches; fig. 7, Taf. XIV. trimorphisches; fig. 217, Taf. XIV. triheracdrisches.

Rothkupfer, S. 453. Kern Octaeder, (primitives); fig. 92, kubisches; fig. 93, kubooctaedrisches; fig. 94, trimorphisches.

Magnet, S. 459. Kern Octaeder, primitiver; fig. 118, entkanteter; fig. 119, dodekaedrischer.

Krau Wad, S. 448. Kern Pfeiler; fig. 201, quadrioctonales; fig. 202, dioctaedrisches.

Eisenglanz, S. 445. Kern Rhomboeder; fig. 125, basirter; fig. 124, binarer; fig. 125, binhomboedraler; fig. 127. imitirender; fig. 130, uniternarer; fig. 131, binaternarer; fig. 135, acquivalenter.

Titanit, S. 272, fig. 208, Taf. XIV. Kern Octaeder; fig. 224, ditetraedrischer; fig. 225, sonst unitarer, jetzt primitiver, fig. 223, als Kern ist widerrufen.

Rutill, S. 455. Kern Pfeiler; fig. 220 und 221, geknickter, sind zwei Druse, welche nach der Ebene sm an einander gesetzt sind.

Anatas, zu Rutill? S. 453. Kern Octaeder und primitiver; fig. 168, basirter; fig. 170, flachkantiger (prominule).

Sphen, zu Titanit, S. 272, fig. 162, monostischer.

Uranglimmer, S. 452. Kern Octaeder oder Pfeiler. Bernhardi in Leonhards Taschenbuch, 3. Jahrgang 1809. S. 95, fig. 15, basirter; fig. 15, bisunitarer (trapezischer); fig. 16, eingerechneter.

Zinnstein, S. 464. Kern Octaeder; fig. 178, dioctaedrischer; fig. 179, dodekaedrischer; fig. 181, subtractiver; fig. 182, annularer; fig. 183, gegenschwindender (opposite); fig. 184, wiederkehrender; fig. 185, distichter;

Nr. 187, gouvernirter; Nr. 188, Infanterist, von 18. Juni, Ernennung auf die Stelle eines Unteroffiziers von Dortmund in Hamburg Zuständigk. S. 3. N. 15, Nachtrag zu Nr. 187, Ernennung.

Schmidt, Johann Heinrich, Herr des Ordens Nr. 190, Kanonier, Nr. 191, Kanonier, Belgischer und Preußischer, 18. Juni 15.

XIV. Zol. Artillerie, Major Hauptbuch. 61. 62. Fl. 3. Herr Zuchti, und gouvernir; Nr. 1, wachtmeister; Nr. 2, Kanonier; Nr. 3, Kanonier; Nr. 4, Kanonier; Nr. 5, Herr von Bischof, Nr. 189, 1) wachtmeister, Nr. 190, Infanterist; Nr. 191, Infanterist; Nr. 192, Infanterist; Nr. 193, Infanterist; Nr. 194, Infanterist; Nr. 195, pensionir. Zoll-Artillerie, Nr. 196, Infanterist, Nr. 197, Infanterist, Nr. Artillerie, Nr. 198, Infanterist, Nr. 199, Infanterist, Nr. 200, Infanterist, Nr. 201, Infanterist, Nr. 202, Infanterist, Nr. 203, Infanterist, Nr. 204, Infanterist, Nr. 205, Infanterist, Nr. 206, Infanterist, Nr. 207, Infanterist, Nr. 208, Infanterist, Nr. 209, Infanterist, Nr. 210, Infanterist, Nr.

XV. Taf. Silbergelanz, S 471, fig. 3, kubischer fig. 4, kubooctaedrischer; fig. 1, octaedrischer; fig. 5, dodekaedrisches. Kern Würfel.

Wasserblei, Mithankies, S. 456, fig. 215, Kern Pfeiler; fig. 216, säuliges; fig. 217, triheraedrisches.

Bleigelanz, S. 469, Kern Würfel und primitiver, fig. 31, kubooctaedrischer; fig. 32, verlängerter; fig. 35, trimorphischer; fig. 36, unibinarer; fig. 37, octotrigesimaler; fig. 38, pentakontaedrischer. Folgendes von Bernhardi in Gehlens J. 9 B. 1 H. S. 78, fig. 20, additiver.

Fahlgelanz, Grau Fahl S. 476. Bernhardi in Leonhards Taschenb. III. S. 86. Kern Octaeder; fig. 2, quadrioctonales; fig. 3, seroctonales; fig. 4, einseitig verändertes; fig. 5, schrägflächiges; fig. 6, einmal zugeschärftes; fig. 7, zweimal zugeschärftes; fig. 8, flachkantiges; fig. 9, dreimal zugeschärftes; fig. 10, vielflächiges; fig. 11, zweiseitig verändertes.

Silberblende, Rothgülden S. 480. Kern, Rhomboeder; fig. 10, säuliges; fig. 12, serduodecimales; fig. 14, binoternares; fig. 12, bisunitares; fig. 16, didodekaedrisches; fig. 17, distiches; fig. 18, penthaheraedrisches; fig. 19, tridodekaedrisches; fig. 20, seroctodecimales; fig 21, subtractives; fig. 22, disjunctives.

Zinkblende, S. 477. Kern Rautendodekaeder, primitive fig. 195, dimorphische; fig. 196, trimorphische; fig. 199, partialer.

Quecksblende, Zinober S. 481. Kern 6s. S., primitiver; fig. 28, bibisalternirender.

XVI. Taf. Eisengelf, Eisenkies, S. 257, Kern Würfel, primitiver; fig. 140, Taf. XIV. dodekaedrischer; fig. 141, triglyphischer — abwechselnd gestreifte Flächen, wollte ein Pentagondodekaeder werden, blieb aber stecken; fig. 142, trapezoidaler; fig. 143, kubooctaedrischer; fig. 162, dimorphischer; fig. 144, Taf. XIV. kubododekaedrischer; fig. 145. Taf. XIV. icosaedrischer; fig. 147, Taf XIV. kubicosaedrischer; fig. 148, triacontaedrischer; fig. 150, vierfach enteckter; fig. 152, pantagoner; fig. 154, polysynthetischer.

Stralkies, S. 258. Bernhardi in Schweiggers Journal für Chemie, 3 B. 1 H. 1811, S. 63, fig. 2, 3 4, 5, 9 rautenflächiger; fig. 6. dreiecktragender; fig. 7, vielflächiger fig. 14, enteckter; fig. 15, tafelförmiger; fig. 16, 17, derselbe halbgedreht; fig. 20, amphihexaedrischer.

XVII. Taf. Hornſilber, S. 465, fig. 29.

Hornblei, Bleivitriol S. 466, fig. 71, Kern Octaeder und primitiver; fig. 73, halbgepfeilerter; fig. 74, triheraedriſcher; fig. 77, unſymmetriſcher.

Bleigrün, S. 465, fig. 59, Kern, jetzt Rhomboeder; fig. 61, dodekaedriſirtes; fig. 63, annulares.

Bleigelb, S. 468, fig. 64, Kern Octaeder; fig. 66, ſexoctonales; fig. 67, triunitares; fig. 70, trimorphiſches.

Bleiroth, S. 467. Kern Pfeiler; fig. 40, gepyramidetes; fig. 41, dioctaedriſches; fig. 42 und fig. 43, unbenannt.

Bleiweiß, weiß Bleierz S. 467. Kern Octaeder; fig. 46, octaedriſches; fig. 48, bipyramidales; fig. 49, triheraedriſches; fig. 53, ſexoctonales; fig. 51, ſexduodecimales; fig. 52, octovigeſimales; fig. 53, ſexvigeſimales.

Dioptas, S. 595, Kern Rhomboeder; fig. 172, dodekaedriſcher.

Kupferblau, S. 436. Kern Octaeder; fig. 96, unitares; fig. 99, uniternares; fig. 101, additives.

Tungſtein S. 496. Kern Octaeder; fig. 231, unitarer; fig. 21, v. Bernhardi in Gehlens J. 9 B. 1 H. S. 97, ohne Namen.

Wolfram, S. 451. Kern Pfeiler; fig. 228, unibinarer; fig. 229, progreſſiver.

XVIII. Taf. Kupfervitriol, S. 420. Kern Pfeiler, primitiver; fig. 104, hexaedriſirter; fig. 105, octaedriſirter; fig. 106, peridekaedriſcher; fig. 107, triunitarer; fig. 108, iſonnomiſcher; fig. 109, octodecimaler; fig. 110, ſubtripler; fig. 111, dioctaedriſches; fig. 112, complexer; fig. 113, octoduodecimaler.

Eiſenvitriol, S. 420. Kern Rhomboeder, primitiver; fig. 169, baſirter; fig. 170, octaedriſch baſirter; fig. 171, enteckter; fig. 172, unitarer; fig. 173, triunitarer; fig. 174, aequivalenter; fig. 175, pantogner.

Zinkvitriol, S. 421. Bernhardi in Gehlens J. 8 B. 2 H. S. 400. Kern Pfeiler oder Octaeder ganz und auffallend wie beim Bitterſalz; fig. 19, bisunitarer; fig. 20, triunitarer; fig. 21, plagiedriſcher; fig. 22, ſynoptiſcher.

Geſchliffene Diamanten, S. 286.

Brillanten; fig. 2, zeigt die Eintheilung; fig. 3, die große Arbeit; fig. 4, die kleine, völlige Abflächelung; fig. 5, zeigt die Zahl und Namen der Flächel, a oben, b unten,

so fig. 6—8 alle von 56 Karat. Von Nr. 1—100 zeigen die Numern die Zahl der Karate an, der Schattenstrich die Dicke des Steins, das Vieleck darunter zeigt die untere Fläche. Ein vollkommen geschliffener Brillant von solchem Gewicht muß völlig gleiche Maße haben; größer ist ein Fehler wie kleiner. Die Preise, welche nach Jefferies angegeben sind, sind jetzt viel geringer.

Rauten, Rosettes. S. 188, fig. 61, zeigt den Schnitt von der Seite, fig. 62, erklärt die Flächel; fig. 63 und 64, sind Rauten von 56 Karat, 64 birnförmige, wie solche Brillanten fig. 8; Nro. 1—100 zeigen dasselbe, wie solche Brillanten.

Ich habe S. 197 von einer 19ten Tafel geredet, worauf die Uebergangsformen abgebildet seyn sollten. Ich fand aber die vorhandenen Abbildungen ohne Werth, und sie selbst zusammenzulesen wollte ich mir jetzt die Zeit nicht nehmen; auch muß man zur völligen Einsicht doch Model in Holz haben. Ich habe daher diese Tafel weggelassen.

Register.

A.

	Seite
Abarten	18
Achat	269
Achatjaspis	269
Actynot — Stralstein	321
Adlerstein	448
Adular	375
Aedelith	353
Afterdrus — Afterkrystall	191
Agalmatholith — Bildstein	379
Agtstein — Bernstein	426
Aegyptenkiesel	298
Akanthikon	338
Alabaster — Gyps	400
Alalith	335
Alaun	413. 367
Alaunerz, weißes — Alaunstein	366
Alaunschiefer	361
Alaunwasser	367
Allanit zu Gadolinit.	
Allochroit	347
Allmandin	346. 345
Alpenkalkstein	490
Aluminit	368
Amalgam	485
Amazonenstein	374
Amethyst	259
Amianth	325
Amianthoid	325
Ammon	416
Ammonel	36
Ammoner	30
Ampelites	367
Amphibol — Hornblende	321
Amphigen — Leucit	342
Analcim	349
Anatas	453
Andalusit	317
Andreolith — Kreuzstein	348
Anhydrit	401
Anthophyllith	329
Anthracit	429
Anthraconit	407
Antimonium — Fahl	40. 46
Antimonialsilber — F. S.	483
Apatit	398
Aphrizit — Schörl in Gängen	303
Aplom	347
Apophyllith	354
Aquamarin	309
Arcticit	376
Arendalith	338
Aerolith — Nickeleisen	459
Arragonit	404
Arsenicit	396
Arsenik — Geff	462
—— blühte — Geffblühte	416
Arsenikkies	442
Arten	17
Asbest	325
Asbestoid	325
Asphalt	427
Asche, vulkanische	310
Aschengebirg — Mergel	406
Aschenzieher — Turmalin	301
Atacamit — Kupfersand	435
Aetherische Oele	148
Aetit — Eisenniere	448
Atlaserz	435
Atramentstein	420
Augite	333
Augit	335
Auripigment — Operment	429
Aurum graphicum — Schriftgold	484
Aurum problematicum — Tellur	484
Automolith	300
Avanturin	270

B.

	Seite
Baekalith	328
Balais — rof. Spinell	294
Baryt — Neſchgyps	402
Baſalt	364. 490
Baſtarten	18
Breilſtein — Nephrit	331
Bergblau — Kupferblau	436
Bergbutter	414
Bergflachs — biegſ. Asbeſt	325
Bergfleiſch — ſchwimmender Asbeſt	326
Berggrün — Kupfergrün	436
Berghar — biegſamer Asbeſt	325
Bergholz	326
Bergkork — ſchwimm. Asb.	326
Bergkryſtall	246
Bergleder — ſchwimm. Asb.	326
Bergmannit	577
Bergmehl	587
Bergmilch	411
Bergöl — Steinöl	427
Bergpapier — ſchwimm. Asb.	326
Bergpech — Erzharz	427
Bergſeife	385
Bergtheer	427
Bergwolle — biegſ. Asb.	326
Berlinerblau — bl. Eiſenerde	454
Bernſteine	426
Bernſtein	426
Beryll	318
—— ſchörlartiger — Pycnit	313
Bezeichnung der Metalle	51
Bildſtein	579
Bims	379
Bimslaye	509
Bittererde — Talkerde	387
Bitterſalz	414
Bitterſpath	593
Bitterſtein — mag. Nephrit	332
Bitterwaſſer	414
Bituminoſes Holz	423
Bitum. Mergelſchiefer	405
Blachmal — Goldkies — Kupfk.	437
Blättererz	485
Blatterſtein — Variolith	552
Blaubleierz	470
Blauſpath	357
Blei, Met.	40. 46
Blei	472
Bleierde	467. 468
Bleierz, blaues	479
—— braunes	466
—— gelbes	463
—— grünes	465
—— grungelbes	468
—— rothes	467
—— ſchwarzes	467
—— weißes	463
Bleigelanz	459
Bleiglas	463
Bleigrün	465
Bleihornerz	466
Bleiniere	468
Bleiſchweif	471
Bleiſpath	467
Bleivitriol	466
Bleiweiß	463
Blende — Zinkblende	477
Blendlinge	18
Blitzſinter — Kieſelſinter	278
Blutſtein — faſer. Rotheiſen	446
Bohnenerz	448
Bole	385
Bol	385
Bologneſerſpath	403
Boracit	399
Borax	418
Boraxſäure	416
Bothryolith	309
Branderz	482
Brandſchiefer	561
Braunkalk	324
Braunkohle	424
Braunſpath	374
Braunſteine — Eiſenſteine	445
Braunſtein — Wadſtein	449
Braunſteinkieſel — Wk.	344
Braunſteinkies — Schwarzerz	457
Braunſteinſchaum	450
Breccia — Brech	491. 493
Brenze, Stoffe	147
Brenze Irden	423
Brianzoner Kreide — Speckſt.	380
Brillanten	286
Bronzit	330
Brunon — gem. Titanit	272
Bunkthon	370
Bürſtenerz, Tilk. im Neſchg.	475
Buttermilcherz	466
Byſſolith	325

C.

	Seite
Caldauuenstein	403
Cämentkupfer	443
Cämentwasser	400
Camelstein	341
Carneol — Corneol.	267
Cererin — Zerel.	40. 48
Cererit	451
Ceylanit	293
Cimolith	372
Citrin	572
Corcolith	336
Coelestin	402
Colophonit	346
Columbium — Tantal	72. 74
Conit	391
Conglomerat — Brech	491. 493
Copal	426
Corallenerz — K.	482
Corneol	267
Cornisch Zinnerz — Holzzinn	464
Cornund — K.	317
Crocalith — Fassait	353
Crucit — Hohlspath	324
Cubicit	348
Cyanit — Disthen	303
Cymophan — Chrysoberyll	320

Ch.

	Seite
Chabasie	348
Chalcedon	266
Charaktergold — Schriftgold	484
Chiastolith — Hohlspath	324
Chlorite	381
Chlorit	382
Chloritschiefer	382. 491
Chrom, Met.	40. 48
Chromocher zu Eisenchrom	451
Chrysoberyll	320
Chrysolith — Peridot	333
Chrysolith, Topas	311
Chrysopras	272
Chusit zu Olivin	334

D.

	Seite
Datholith	399
Demant	282
Demantspath	317
Diallag	333
Diamant	282
Diamant von Alenson	258
Dichroit	336
Diopsid	335
Dioptase	395
Diopras	335
Dipyr	350
Disthen	303
Dolomit	392
Doppelspath — Kalkspath	409
Drus — Krystall	185
Drusbau	203
Drusbezeichnung	228
Drusentstehung	218
Druserzeugung	236
Drusformen	185
Drusübergänge	196
Drusverdrehung	226
Drusverwachsung	227

E.

	Seite
Edelsteine	280
Eisen, Met.	40. 44
Eisen	445
Eisen, ged.	459
Eisenblühte	405
Eisenchrom	451
Eisenerde, blaue	454
Eisenerde, grüne	454
Eisenglanz	445
Eisenglas ein Hüttenproduct	
Eisenglimmer	446
Eisenkalche	445
Eisenkies	457
Eisenkiesel	270
Eisenmann — Eisenrahm	
Eisenniere	447
Eisenrecherz	454
Eisenrahm	447
Eisenspath	435
Eisenspiegel — Eisenglanz	
Eisensprotte	453
Eisenstein	445
Eisenthon	366
Eisenvitriol	420
Eisenwacke	366
Elaeolith — Fettstein	377
Elastischer Stein = Dolomit	392
Enhydrit — Anhydrit	401
Epidot	337
Erbsenstein	412
Erdbrände	307

Seite

Erde 29
Erde lemnische und striegauer 384
Erde sinopische . . . 384
Erde veronesische . . 277
Erdel — Erdmetalloide, 36. 40
Erden, Stoffe . . 56. 66
Erden, Irden . . . 246
Erdharz . . . 427
Erdkobel . . . 452
Erdkohle . . . 425
Erdmengen in Erden . 414
—— in Erzen . 144
Erdöl — Steinol . 479
Erdpech — Erdharz . 427
Erdschlacke . . 307. 411
Erdtalkelle . . . 127
Erdungen, Erdverbindungen 108
Erzverbindungen . . 149
Euklase . . . 348
Euklas 350
Excentrischer Kalkspath . 404

F.

Fahl — Spießglaskönig 40. 46
Fahl, ged. . . . 483
Fahlblende . . . 478
Fahlerz 440
Fahlocher . . . 474
Fahlsilber . . . 485
Fällungen der Metalle . 101
Farina vulcanica . . 387
Faserquarz . . . 263
Fassat = Crocalith . 353
Federalaun — Harsalz . 415
Federerz — Grau Fahl . 479
Federharz — elast. Erdh. 427
Feldspathe . . . 372
Feldspath . . . 373
—— dichter — Weißstein 299
Feldspath, glasiger . 375
Feldspathfelsen 244. 288
Felsit — glas. F. . . 375
Fett 425
Fettquarz . . . 263
Fettstein . . . 377
Feur 24
Ferrstein . . . 266
Fibrolith zu Faserquarz 263
Fiorit — Kieselsinter . 278
Fischaugenstein . . 354
Fleisch 426
Fliegenstein — Geff . 462
Flinze 455
Flinz — Eisenspath
Florentiner Marmor . 4[illegible]
Flußspath . . . 39[illegible]
Frauneis — Gyps . 40[illegible]
Frauenglanz — Glimmer 38[illegible]

G.

Gabbronit zu Orbit
Gahnit — Automolith
Gadolinit zu Eisen?
Gagat — Pechkohle . 425
Galms . . . . 47[illegible]
Galmei . . . . 46[illegible]
Gattungen . . . 1[illegible]
Geff — Arsenikkönig 40. 47
Geff, gediegen . . 46[illegible]
Geffblühte . . . 46[illegible]
Geffeisen — Arsenikkies 46[illegible]
Geffnickel . . . . 46[illegible]
Gediegene . . . 43[illegible]
Geisberger Stein — Greisen 48[illegible]
Gekrosstein . . . 40[illegible]
Gelange . . . . 46[illegible]
Gelberde . . . . 37[illegible]
Gelberz . . . . 46[illegible]
Gelfe . . . . 43[illegible]
Gelenkquarz . . . 26[illegible]
Gerbstoff . . . 42[illegible]
Gilrstein — Topsstein . 58[illegible]
Girasol . . . . 54[illegible]
Glas . . . . 10[illegible]
—— müllerisches — Hyalith 27[illegible]
Glaserz — Silbergelanz 47[illegible]
Glaskopf — fas. Eisenst. 446. 44[illegible]
Glaslava . . . 3[illegible]
Glasquarz . . . 25[illegible]
Glaubersalz . . . 418
Glimmer 587
Glimmer 387
Glimmerschiefer . . 48[illegible]
Golde . . . . 45[illegible]
Gold, Met. . . 40. 41
Gold, ged. . . . 4[illegible]
Goldkies — Kupferkies 45[illegible]
Goldstein — Topas . 5[illegible]
Goldstein — Avanturin 27[illegible]
Grammatit — Tremolith 52[illegible]
Granaten . . . 54[illegible]
Granatit . . . 54[illegible]
Granat, böhmischer . 54[illegible]
—— edler . . 54[illegible]

	Seite
Granat gemeiner	346
—— orientalischer	345
Granatit — Staurolith	303
Granit — Greisen	487
Graphit — Zasche	430
Grau Braunsteinerz	448
Grau Fahl	478
Graugulden	410
Graupen	463
Graustein	492
Grauwacke	491
Greisen — Granit	487
Grifelschiefer	360
Grossular — Granat	347
Grünerde	381. 277
Grüneisenerde	454
Grünporphyr	489
Grünstein	489
Gulde	442
Gummistein — Hyalith	273
Gypse	397
Gyps, Kalkgyps	400
—— Neschg. Schwerspath	402
—— Strong. — Coelestin	402

H.

Halde	391
Halogen	29
Harkies — Eisenkies	458
Harmotom — Kreuzstein	348
Harnsäure	416
Harnstein	398
Harbittersalz	414
Harsalz — Alaun	413
Härten	137
Hartkalk — Arragonit	404
Hartquarz — Bergkrystall	256
Hartspath — Andalusit	317
Hartstein — derber Korund	317
Harz	427
Hauyn	355
Heganit — Natrolith	356
Heliotrop	271
Hematit — Blutstein	446
Hepatit	404
Himmelsmehl — erdiger Gyps	400
Hohlspath	324
Holz	426
— bituminoses	425
Holzstein	300
Holzzinn	464
Honigstein	426
Hornblei	466
Hornblende	323
Hornerz	465
Hornqueck	476
Hornschiefer — Kieselschiefer	363
Hornstein	299. 488
Hyazinth	291. 292
Hyalith	273
Hydrophan	274
Hypersthen	328

I.

Ichthyophthalmit	354
Idokras	295
—— sibirischer	305
Igloit	405
Ilvait zu Staurolith?	
Indicolith	302
Inflammabilien	147
Integraltheil — Urdrus	209
Individuum	21
Iolith — Dichroit	336
Iren	459
Ird — Erdelement.	2
Irden — Mineralien	5
Irdlehre — Mineralogie	21
—— chemische	24
—— physische	155
—— mathematische	185
—— geographische	241
—— systematische	243
Irdreich	12
Iridium — Iridel, Met.	40. 42
Iserin	453
Isländischer Spath	409
Itt — Itterirde	
Itter	30. 76. 78

J.

Jade — Saussurit	332
Jargel	40
Jarger	30. 74
Jargone	280
Jargon — Zirkon	291
Jaspise	297
Jaspis	297. 488
Jaspachat	269
Jaspopal	277
Judenharz — Judenpech	427
Juralalk	

K.

Seite

Kacholong . . . 274
Kalch 26
Kalchel 38
Kalchungen . . . 112
Kalke 404
Kalk 408. 490
Kaltel 40
Kalter 30. 78
Kalkgyps . . . 400
Kammkies . . . 458
Kaoline . . . 371
Kaolin 371
Karfunkel . . . 345
Katschuk . . . 427
Katzenaug . . . 264
Kaulstein — Maseneisen 454
Keffekil — Meerschaum 386
Kerattophyllith . . 334
Kern 204
Kerntabelle . . . 213
Kies — Kiesel mit a. Erden
Kiese, Irden . . 151
Kiesel — Kieselmetalloid 36. 40
Kiesel, ägyptischer . 298
Kieselconglomerat . 491
Kieselerde . . . 72
Kieselfeuchtigkeit . 413
Kieswasser . . . 413
Kieselguhr . . . 278
Kieselschiefer . . 297. 489
Kieselsinter . . . 278
Kieseltuff . . . 278
Kiesel 30. 72
Kieskiese . . . 153
Klapperstein — Eisenniere
Klassen 15
Klebschiefer . . . 280
Klingstein . . 363. 490
Knochen . . . 398
Knollenstein . . . 276
Kobalt : Kobel, Met. 40. 43
Kobelblühte . . . 455
Kobelkies . . . 457
Kobelmulm . . . 452
Kobelspeis — weiß u. grau, u. Glanzkobel. . . 461
Kobelvitriol . . . 420
Kochsalz 417
Koblenblende . . 429
Koblenhornblende zu basalt H.
Kohlensäure . . . 53

Seite

Kohlensaures Kupfer . 436
—— Silber . 467
Kohlenschiefer . . 360
Kohlenstoff . . . 32
Kohlungen . . . 136
Kollyrit 370
Korallenerz . . . 482
Korund 317
Kreide 410. 492
—— brianzoner — Speckstein
—— schwarze . . 361
Kreuzstein . . . 348
Krösstein . . . 405
Kryolith . . . 399
Kupfer 40. 43
Kupfer, gediegen . . 412
Kupferkalche . . . 433
Kupfersprotte . . 434
Kupferschwefe . . 437
Kupferblau . . . 436
Kupfererz, buntes . 437
Kupferglanz — Kupferglas 437
Kupfergrün . . . 436
Kupferkies . . . 437
Kupferlasur . . . 436
Kupfernickel . . . 442
Kupferroth . . . 433
Kupfersand . . . 435
Kupferschiefer — bit. Mergelsch.
Kupferschwärze . . 433
Kupfersmaragd — Dioptas 395
Kupfervitriol . . . 420
Kupferwasser . . . 420
Kupferwißmutt . . 434
Kupholith zu Zeolithen

L.

Labradorische Hornblende 328
Labradorstein . . . 3–9
Lapis comenеis — Topfstein 381
Lasulith 357
Lasure 354
Lasurstein . . . 355
Latialith — Hauyn . 355
Laugel 36. 40
Laugen 63
Lauger 30
Laugsalze . . . 418
Laugungen . . . 105
Laumonit . . . 205
Lavaglas — Obsidian . 333

	Seite
Lasen	366. 490
Lave	308
Lebererz	482
Leberkies	458
Leberopal — Knollenstein	276
Leberstein	311
Lecherz — Kupferglanz	458
Lehm	370
Lei	18
Leien	359
Leienstein — Thonschiefer	359
Leimen	370
Lemanit	332
Lemnischer Bol	384
Lepidolith	390
Letten	369. 491
Leucite	340
Leucit	342
Leucolith — Pyenit	313
Leukrit	407
Lilalith — Lepidolith	390
Limbilith zu Olivin	
Lindstein — Morasterz	453
Luchssaphir	315
Lucullan — Stinkstein	407
Luft	25
Lumachelle — schill. Muschelkalk	
Lusus Helmontii	406
Lydischer Stein — Kieselschief.	297

M.

Macle — Hohlspath	
Madreporit — Stinkstein	407
Magnesia — Talkerde	
Magnesite	386
Magnesit	387
Magnet	459
Magnetkies	457
Magnetsand	459
Malacolith	335
Malachite	434
Malachit	435
Maltha	427
Mandelstein	366
Mangan — Wad	40. 44
Marcasit — Eisenkies	437
Marekanit	305
Marieneis — Gyps	
Marienglas — Glimmer	
Marmor	409
Mascagnin	419
Maursalpeter	414
Meerschaum	386
Mehlbatz — dichter Kalkstein	
Mejonit	351
Melanit	347
Mellilith, wohin?	
Melonen (stein)	266
Menilit — Knollenstein	276
Mennige	463
Mercurius — Queck	40
Mergel	405
Mergelschiefer, bitum.	405
Mesotyp	351
Metalle	89
Metallmengen unter Erden	122
—— unter Erzen	137
Metallsaures Eisen	455
Metallungen	132
Meteorstein — Mickeleisen	459
Mica — Glimmer	
Micaphyllith — Andalusit	
Micarell — glimm. Scapolith	
Miemit	393
Milchzucker	422
Milchkrystall	257
Milchquarz	259
Mineralalkali — Soder	30
Mineralien — Irden	3. 12
Mithan — Wasserbleikönig	40. 48
Mithangelf — Wassergelf	455
Mißpickel	460
Mochastein	267
Molybdaen — Mithan	40. 41
Mondkrystall — Bergkrystall	257
Mondstein	375
Morion — Bergkrystall	257
Morasterz	455
Morkohle	425
Morochit — Apatit	398
Mörtel	391
Mühlstein	307
Mulme	432
Muriacit	402
Muschelkalk	410. 491
Mussit	335
Myrsen	386

N.

Nadelerz — Wißmuthgelanz	430
Nadelstein — Mesotyp	352
Nagelfluh	411
Nagyager Erz — Blättererz	434
Namiesterstein	299

Seite

Näpfeltobel — Geff . 462
Naphtha . . . 427
Natrochalcit . . . 399
Natrolith . . . 356
Natron 415
Nephelin . . . 319
Nephrite . . . 330
Nephrit . . . 331
—— magerer . . 332
Nesch — Witherit . 411
Neschgyps . . . 402
Neschel . . . 36. 40
Nescher . . . 30. 81
Nickel, Met. . . 40. 41
—— ged. . . . 442
Nickelocher . . . 433
Nierenstein — Nephrit . 331
Nigrin 453
Nitrum 415

O.

Obsidiane . . . 304
Obsidian . . 305. 491
Ocher 445
Ochroit — Cererit . . 451
Oculus mundi — Weltaug 274
Oisanit — Anatas
Oele 148
Olivenerz . . . 436
Olivine . . . 321
Olivin 334
Onix 268
Opale 273
Opal 275
Opaliaspis — Jaspopal . 277
Operment . . . 429
Ophit 331
Ordnungen . . . 15
Organisches . . . 8
Osmium — Osmel . 40. 47

P.

Palladium — Palladel, M. 40. 42
Pappenheimer Schiefer 410
Paranthin — glimm. Scapolith
Pechblende . . . 541
Pecherz . . . 451
Pechgranat . . . 345
Pechopal . . . 277
Pechstein . . 304. 490
Peperino . . . 311
Peridot . . . 333
Perigord . . . 449
Perlsinter . . . 275
Perlstein . . 306. 490
Petalith, wohin?
Petrosilex — dichter Feldsp. 488
Petuntse . . . 375
Pfeifenthon . . . 570
Pflanze . . . 7. 10
Pflanzenalkali — Lauger . 30
Pflanzenreich . . . 12
Pharmacolith . . 396
Phosphorit — Apatit . 308
Phosphorungen . . 136
Phosphorsf. Blei . . 465
Phosphorsf. Eisen . . 455
Phosphorsf. Kupfer . 474
Phosphorsf. Wad . . 474
Physische Erdlehre . . 133
Pierolith . . . 536
Pilzmergel . . . 407
Pietra fonga ja . . 407
Pimelith . . 277. 381
Pinit 389
Pistacit — Epidot . . 453
Piperno zu Peperino
Plasma . . . 271
Platin, Met. . . 40. 42
—— ged. . . . 462
Pleonast . . . 325
Polierschiefer . . 279
Porcellanerde . . 571
Porcellanjaspis . . 293
Porphyr . . 488. 489
—— schiefer . . . 565
Pottasche . . . 415
Pozzolanerde . . 510
Prasem, Praser . . 265
Prehnit . . . 355
Probierstein . . 297. 364
Pseudotopas — Bergkrystall 237
Puddingstein
Punamustein . . 350
Prüfmittel . . . 135
Pycnit 513
Pyrop 345
Pyrophan . . . 274
Pyroxen . . . 335

Q.

Quarze . . . 233
Quarz 234
Quarz — Fettquarz . 235

	Seite
Quarz, gemeiner	260
—— Stinkquarz	263
Quarzfels	488
Queck — Quecksilber, Met.	40
Queck, ged.	485
Quecke	473
Queckkalche	474
Quecksocher	475
Quicke	482
R.	
Raçes	17
Rapidolith — Scapolith	342
Rapilli, zu Peperino	
Raseneisen	453
Rasenwad	453
Rauchtopas — Bergkrystall	257
Rauschgelb — Röschgelb —	
Rauten (Diamanten)	288
Rautenspath — Bitterspath	
Razumoffskin zu Luftthonen	
Realgar — Röschgelb	428
Reißblei — Zasche	430
Reußin — bitt. Glauberſalz	418
Rhodium — Rhodel, Met. 40,	12
Rogenstein	411
Röschgelb	428
Röschgewächs — Sprödglanzerz	
Rosenquarz	259
Rothbraunsteinerz	395
Rotheisen	446
Röthel	448
Rothfahl	479
Rothgülden	480
Rothkupfererz	433
Rothspießglaserz — Roth Fahl	479
Rothstein — Röthel	448
Rothwad	395
Rubellith	303
Rubicelle	312
Rubin	315
Rubin, böhm. — Rosenquarz	259
Rubinschwefel — roth. Röschg.	
Ruinenmarmor	406
Rutill — Titanschörl	452
S.	
Sagenit — Rutill	
Sahlith	335
Salpeterqueck	476
Salamrubin	317
Sal gemmae — Steinsalz	417
Saliter — Federalaun	413
Salmiak	419
Salpeter	418
Salze, Stoffe	85
Salze, Irden	412
Salzsäure	416
Salzsaurer Kalk	415
Salzsaures Silber	465
Sazlithon	401
Salzwasser	418
Sammeterz	
Sand	261
Sandarach — roth Röschgelb	429
Sandstein	261. 491
Sanidin — glasiger Feldspath	
Saphir	314
Saphirin	355
Saprare — Disthen	303
Sargcolith — cubooct. Analzim	
Sardor	268
Sardonyx	268
Sassolin	416
Säulenspath	403
Säulenstein — Basalt	
Säuren, Stoffe	58
—— Irden	416
Säuremengen in Metallen	100
Saurstoff	25
Saurstoffmengen in Met.	50
Saurstoffverwandschaft zu M.	50
Saurwasser	416
Saussurit	332
Sanstein — Stinkstein	407
Scapolith	342
—— glimmeriger — talkartiger — Micarell — Paranthime	
Selativsalz — Borsäure	416
Seesalz	417
Seifenstein	380
Seifenwerk	
Selbit — kohlens. Silber.	467
Selenit	400
Semelin	273
Serpentine	377
Serpentin	377. 491
—— edler — Ophit	331
Serpentino verte antico	299
Siberit,	303
Siberit zu Kasullith	
Sideroclept Saussures	
Siegelerde	484
Silber	463

Seite

Silber, Met. . . . 40. 41
Silber, ged. . . . 472
Silberalsenik — S. Geff 461
Silberblende . . . 480
Silbergelanz . . . 471
Silbergelas . . . 471
Silberhornerz . . . 465
Silberocher . . . 463
Silberschwärze . . . 463
Sinopel . . . 270
Sinopische Erde . . . 384
Skorza . . . 338
Schmaragd . . . 317
Schmaragdit . . . 330
Smectis . . . 380
Sode . . . 716
Sodel . . . 36. 40
Soder . . . 30
Sommit — Nephelin . 319
Spargelstein — Apatit . 397
Speckstein . . . 380. 491
Sphenè . . . 263
Sphen . . . 272
Sphragid . . . 384
Speuse . . . 451
Speuskobel . . . 461
Spiauter — Zink . 40. 45
Spiegeleisen — Eisenglanz 445
Spielarten . . . 18
Spießglanz — Fahl . 485
Spießglas, dass.
Spießglanzblei — Fahlerz 410
Spiesglanzocher . . 474
Spießglanzsilber . . 483
Spinell . . . 293
Spinellan . . . 273
Spodumene — Triphan 372
Sprödglanzerz . . 471
Sprotte — aesäuerte unauflösliche Metalle
Sprötte . . . 465
Sprötterz — fase. Bleigelanz 469
Sprudelstein — Erbsenstein 411
Stahlstein — Eisenspath 455
Stalactit — Tropfstein
Stangenspath — stängliger Neschgyps
Stangenstein — Pycnit 313
Stangenschörl — Pycnit 313
Stanzait — Andalusit
Starenholz, Starenstein 300
Staurolith . . . 303
Staurotid, derselbe
Steatites . . . 3[illegible]
Stein, böhm — Bergkrystall
—— elastischer — Dolomit
Steinkohle . . . 423
Steinmark . . . 3[illegible]
Steinöl . . . 4[illegible]
Steinsalz . . . 4[illegible]
Stephansstein . . 2[illegible]
Sternsaphir . . . 3[illegible]
Stickgas . . . 2[illegible]
Stilbit . . . 555
Stinkstein . . . 4[illegible]
Stinkzinober . . . 4[illegible]
Strahlenbrechung . . 3[illegible]
Strahlkies . . . 458
Stralstein . . 3[illegible]
Strahlstein . . . 3[illegible]
Stripperz — fahlhalt. Bleigelanz . . . 4[illegible]
Stron — Stronthianit . 4[illegible]
Stronel . . . 36. 4[illegible]
Streuer . . . 30. 3[illegible]
Strongyps . . . 4[illegible]
Strohnthianit — Stron . 4[illegible]
Sublimat — Quecksilberhornerz 4[illegible]
Succinum — Bernstein
Sumpfluft . . 4[illegible]
Supel . . . .
Suser . . . 30.
Syenit . . . .
Sylvan — Tellur . .
Sylvanit — Blättererz .
Systemkunde . .

Sch.

Schalenblende . . 4[illegible]
Schalentalk . . . 3[illegible]
Schalstein — Tafelspath 3[illegible]
Schaumerde . . . 3[illegible]
Scheelerz — Tungstein 3[illegible]
Scherbenkobel — Geff . 4[illegible]
Schieferspath . . 3[illegible]
Schieferthon . . . 3[illegible]
Schillerquarz . . 2[illegible]
Schillersteine . . 3[illegible]
Schillerstein . . . 3[illegible]
Schirle . . . 3[illegible]
Schlag . . . .
Schleim . . . 4[illegible]
Schmelzbarkeit . 170. 1[illegible]

	Seite
Schmelzgrade	172
Schmelzstein — Dipyr	550
Schmirgel	316
Schörle	500
Schörl	301
Schreckstein — Malachit	435
Schrifterz	484
Schriftgold	484
Schuppenthon	590
Schürzit — Strongyps	402
Schwarzbraunsteinerz	450
Schwarzeisenstein	450
Schwarzerz	457
Schwarzgülden	441
Schwarzwad	450
Schwefle	428
Schwefel, Stoff	54
Schwefel, Erde	428
Schwefelkies — Eisenkies	457
Schwefelmengen, Met.	50. 146
Schwefelsäure	35
Schwefelverwandtschaft zu M.	50
Schwefelwasser	
Schwererde	30
Schwere	163
Schwerspath — Neschapys	402
Schwerstein — Tungstein	396
Schwimmstein	280
Schwindungen der Druse	219

T.

Tabaschir — Pflanzenglas	
Tafelspath	392
Talke	377
Talk	389
Talkel	36. 40
Talker	30. 78
Talkerde	387
Talkschiefer	389. 491
Tantel — Tantalmetalloid	40
Tantal	451
Tantaler	30. 74
Tantalit	451
Tarras — Traß	310
Telesie — Saphir	314
Telkobanverstein — Pechopal	277
Tellur, Met.	40. 47
Tellurglanz	484
Tellur, ged.	484
Terpentin	427
Terra lemnia et sigilata	384
Terras — Traß	310
Thallithe	336
Thallith	337
Thier	7. 10
Thierreich	12
Thone — Thonirden	357
Thon	370
Thoneisen	448
Thonel — Thonmetalloid	40
Thoner	30. 75
Thonerde — Aluminit	368
Thonkiese	296
Thonporphyr	489
Thonschiefer	359
Thonstein	365. 489
Thumerstein — Arinit	511
Tinkal — Borax	413
Titan Met.	40. 44
Titaneisen	460
Titanit	272
Titanschörl — Rutill	452
Titanspath — Titanit	
Todtliegendes	491
Topase	311
Topas, böhm.; Bergkrystall	257
Der Alten — Peridot	333
Topasfels	488
Töpferthon	370
Torfstein	381. 491
Torf	425
Trapp	499
Trapruff — Traß	311
Traß	319
Travertino — Kalktuff	
Tremolith — Grammatit	
Tripel	278
Tripel	278
Triphan	372
Trona	415
Tropfsteine	235
Tuchstein — Kalktuff	
Tuff	235. 411
—— römischer — Traß	
Tuffstein	411
Tuffwacke — Traß	311
Tungstein	396
Türkis	436
Turmalin	301
Turpeth — Quecksilberoxyd	476
Tutanego — Zink	

	Seite
U.	
Uebergangsgebirgsarten	492
Umber — Eisenocher	447
Uran, Met.	40. 49
Uranglimmer	452
Uranocher	452
Uranpecherz — Pechblende	451
Urdrus	292
Urfelsen	292
Urgebirgsarten	490
V.	
Variolith	532
Verte antico — Porfido verde antico	299
Verde di Corsica	534
Versteinerungen	336
Vesuvian — Idokras	295
Vitriole	419
Vitriolwasser	
Vorkommen der Erden	241
Vulkanfelsen	490
W.	
Wacken	363
Wacke	365. 490
Wad — Braunsteinkönig	40. 44
Wad, braun	449
Wadkies	457
Wadkiesel	344
Wadschaum	456
Wadschwarz	456
Wadstein	448
Walkerde	385
Wasser	28
Wasser unter Erden	125
—— unter Erzen	274
Wasserblei	456
Wasserbleiocher	450
Wasserirden — Salze	412
Wasseropal — opalis. Feldspath	
Wasserstoffgas	28
Wavellith	372
Weichgewächs — Silbergelanz	
Weichstein — Topfstein	
Weinstein	421
Weißgold — Platin	40. 42
Weißgülden	470
Weißkupfererz	438
Weißstein	299 488
Weltaug	274
Wernerit	376
Wetzschiefer	359
Whinstone	365
Wiesenerz	454
Wißmutt, Met.	40. 45
Wißmutt, ged.	433
Wißmuttblei	470
Wißmuttgelanz	439
Wißmuttocher	435
Witherit	411
Wolfel, Met.	40. 48
Wolfram	450
Wundererde, sächs.	382
Würfelerz	455
Würfelschiefer — Thonschiefer	360
Würfelspath	401
Y.	
Yenit — Ilvait	
Ytter — Itter	30. 76. 78
Ytterit	
Yttertantal	451
Z.	
Zahnschmelz	399
Zaschen	429
Zasche — Graphit	430
Zechstein, ein dichter Kalkstein	
Zeichenschiefer	361
Zeolithe	351
Zerel — Cererium	40. 48
Zererit	451
Ziegelerz	434
Zimmetsteln	341
Zink, Met.	40. 45
Zink, ged.	481
Zinkblende	477
Zinkblühte	476
Zinkocher	474
Zinkspath	474
Zinkstein	474
Zinkvitriol	421
Zinn, Met.	40. 46 472
Zinngraupen	464
—— weiße — Tungsteine	
Zinnkies	469
Zinnstein	464
Zinober	481

	Seite		Seite
Irkonerde . . .	30	Zoisit	339
Irkon	291	Zundererz Zucker . .	422
Irkonit . . .	292	Zwitter — Zinnstein .	464

Fehler.

Seite 11. Zeile letzte: setze Thiere statt Pflanzen.
— 25. — 16. s. Tag statt Nacht
— 89. — 3. s. Ordnungen statt Klassen; halte dich hier an den Rahmen.
— 251. u. f. s. Zünfte st. Ordnungen.
— 279. Zeile 1. s. stoßweis st. ß
— 300. — 16. s. Tubiporen
— 401. — 1. s. Fraueneis
— 415. — 11. s. Ammonsalz
— 416. — 22. s. warmem st. woraus
— 432. — 26. s. Irdmulm

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google